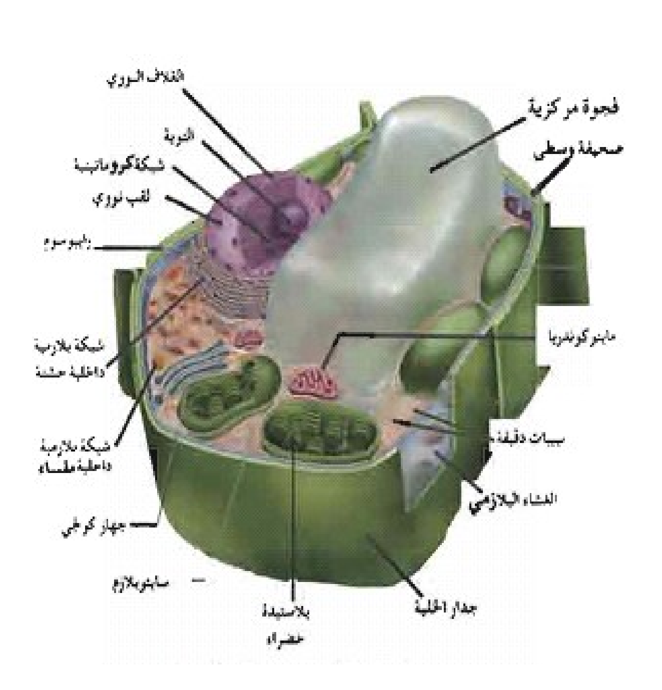
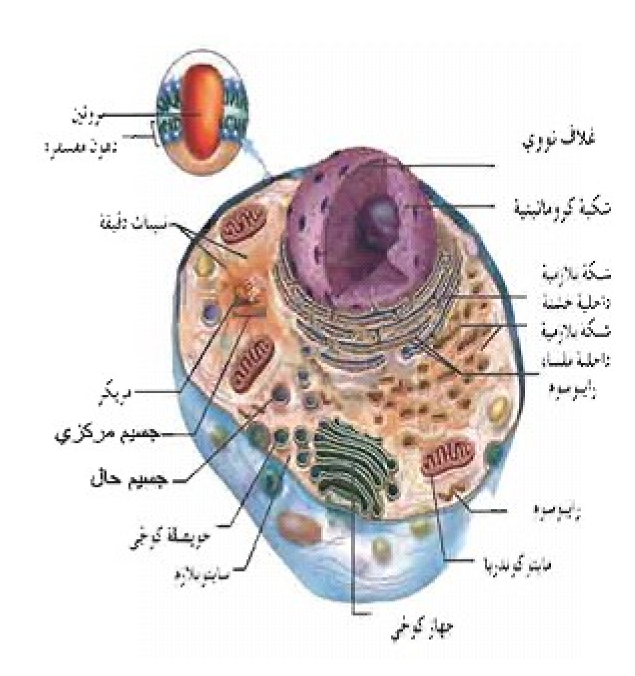


الخليـة





أعداد الاستاذ : أسعـــد الأســـدي

٠٧٨٠٨٣٢٦٧٢٢

الخليـــة

مراحل تطور الاكتشافات في مجال الخليه :

١- لم تكن معروفه قبل قيام العالم الالماني انتوني فان لفينهوك بصنع مجهره وهو ربما يعد اول شخص استطاع ان يرى الخليه .

٢- توصل العالم الانكليزي روبرت هوك الى نفس ملاحظات العالم لفينهوك وعد اول شخص استخدم مصطلح كلمه الخليه Cell بعد ان قام بفحص تركيب قشرة شجر البلوط ووصف الوحدات الفلينيه في قطع الفلين وعرف الخليه :

(بأنها ردهه هوائيه تشبه تجويف خلية شمع العسل)

٣- اكتشف العالم الاسكتلندي ربورت براون في عام (١٨٣١) نواة الخليه وقدم لها وصفآ .

٤- توصل العالم الالماني ماثياس شلايدن في عام (١٨٣٨) الى ان جميع النباتات تتكون من خلايا

٥- اعلن عالم الحيوان الالماني ثيودور شوان في عام (١٨٣٩) ان جميع الحيوانات تتكون من خلايا .

الخليه : هي الوحده التركيبيه والوظيفيه للأعضاء وبشكل عام لأجسام الكائنات الحيه ولهذه الخلايا القابليه على التكاثر الذاتي وهي تأتي من خلايا سبقتها للوجود .

س : ماهو وصف روبرت هوك للخليه؟

ج : ردهه هوائية تشبه تجويف خليه شمع العسل .

س// ماهي اسس النظرية الخلوية ومن الذي وضعها؟

ج: وضعها العالمان ماتياس شلايدن وثيودور شوان ويمكن ايجاز اسسها بالاتي:

١- جميع الكائنات الحية تتكون من خلايا.

٢- الخلايا هي الوحدات الاساسية التركيبة والوظيفة للكائنات الحية.

٣- الخلايا تأتي من خلايا اخرى من خلال انقسامها.

حجـــــم الخلايا

تتباين الخلايا في الحجم لذلك هناك انواع يمكن رؤيتها واخرى لا يمكن رؤيتها الا بالمجهر :

١- خليه يمكن رؤيتها بالعين المجرده :مثل بيضه الضفدع لان قطرها ١ملم يمكن رؤيتها بالعين

٢- خلايا يمكن ان ترى بالمجهر الضوئي : مثل بيضة الانسان فأن قطرها لا يتجاوز (١٠٠ مايكرومتر) .

٣- اجزاء لا ترى بالمجهر الالكتروني : مثل عضيات الخليه والفيروسات (الرواشح) .

س : تختلف الخلايا بالشكل والحجم؟

ج : وذلك لأن شكل وحجم الخليه يعتمد على الوظيفه التي تقوم بها الخليه .

الخليـــة بدائية النواة

النواة عبارة عن ماده نوويه غير محاطه بغلاف نووي لا تحتوي على النويه لا تحتوي على العضيات كما في البكتريا والطحالب الخضر المزرقه والمايكوبلازما وتكون اقل تطور .

تركيب خلية البكتريا (كائن بدائي النواة)

١- يحيط بالخليه البكتريه جدار صلب مؤلف من مركبات كيميائيه هي البروتين والدهون وعديد السكريد .

٢- الى داخل من الجدار يوجد غشاء بلازمي (وهو غشاء نصف ناضح) .

٣- يحيط الغشاء البلازمي بالسايتوبلازم .

٤- يوجد في السايتوبلازم :

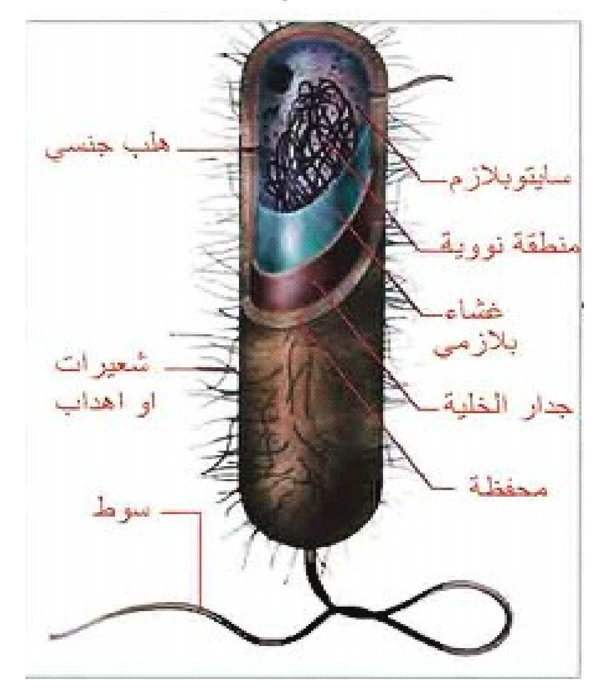
أ- ماده نوويه ينعدم فيها الغلاف النووي

ب- الرايبوسومات

٥- تمتلك بعض الانواع من البكتريا المتحركه اسواط او اهداب .

س : تمتلك البكتريا هلب جنسي؟

ج : يساهم في تكوين جسر الاقتران اثناء التكاثر الجنسي للبكتريا.



الخليـــــة حقيقية النواة

من صفات الخلية حقيقية النواة تحتوي على نواة وذات اشكال مختلفة و تحاط بغشاء نووي و السايتوبلازم يحتوي على العضيات الخلوية وتكون اكثر تطور مثل الطليعيات والنباتات وغيرها .

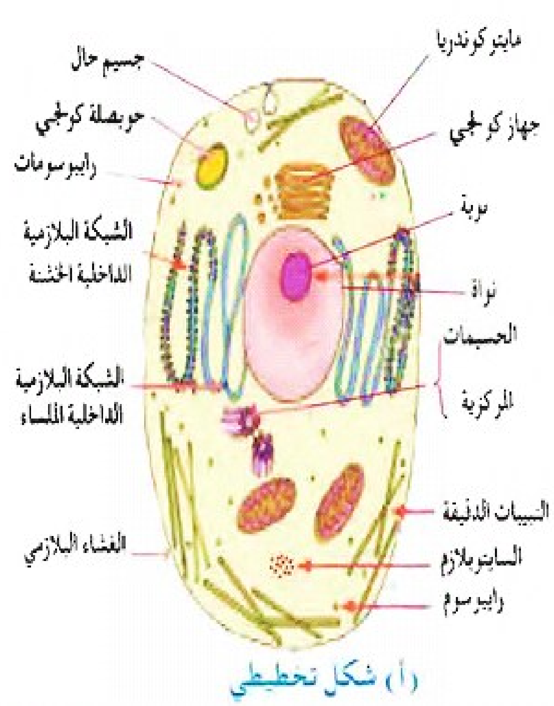
س: ممن تتألف الخلايا حقيقية النواة ؟

ج: تتألف من: ١- جدار الخليه والغشاء البلازمي في الخليه النباتيه ، والغشاء البلازمي فقط في الخليه الحيوانيه ٢- السايتوبلازم ٣- النواة

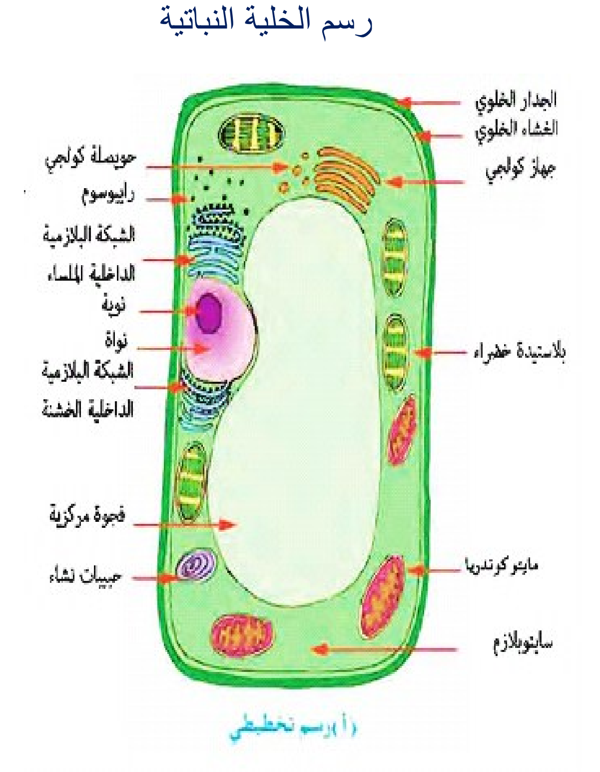
س: كيف تميز بين الخلية بدائية النواة وحقيقية النواة؟

خلية بدائية النواة	خلية حقيقيه النواة
١- النواة عبارة عن ماده نوويه غير محاطه بغلاف نووي لا تحتوي على النويه .	١- النواة محاطه بغلاف نووي وتحتوي على نويه او اكثر .
٢- لا تحتوي على العضيات الخلوية .	٢- تحتوي على العضيات الخلوية .
٣- اصغر حجماً واقل تطور .	٣- اكبر حجماً واكثر تطور .
٤- مثل البكتريا والطحالب الخضر المزرقه والمايكوبلازما .	٤- مثل الطليعيات كالبرامسيوم وخلايا الاحياء الراقيه .

رسم الخلية الحيوانية



رسم الخلية النباتية



جدار الخلية والغشاء البلازمي

١- جدار الخليه (الجدار الخلوي) :

س: عرف الجدار الخلوي؟ وممن يتألف الجدار الخلوي؟

ج:هو غشاء يحيط بالغشاء الخلوي(البلازمي)للخلية النباتية جدار يعرف بالجدار الخلوي يختلف سمكه ومكوناته.

ممن يتألف الجدار الخلوي : يتألف من السيليلوز عادة في الخلايا الفتية ولكن يزداد سمكه نتيجة اضافات ثانوية من مواد اخرى كالخشبين(اللكنين) .

س: ممن يتركب جدار الخلية النباتية؟

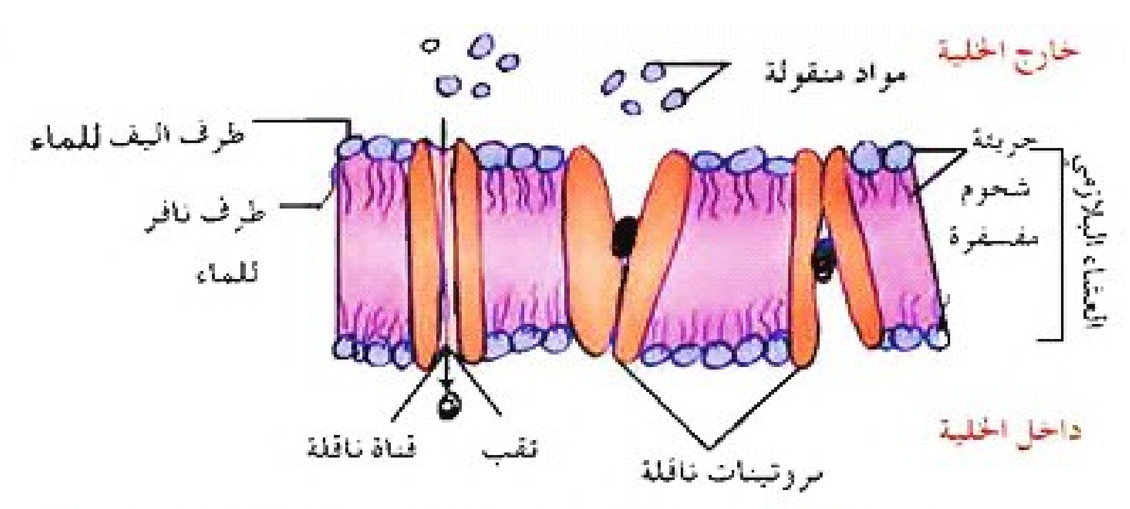
ج: ١) الصفيحة الوسطى ٢) الجدار الابتدائي ٣) الجدار الثانوي

التركيب الكيميائي لجدار الخليه : هو يتألف من السيليلوز في النباتات الفتيه وتضاف اليه مادة الخشبين (اللكنين) عند زيادة النمو للنبات .

٢- الغشـــاء البلازمي :

هو غشاء خلوي يحيط بالسايتوبلازم الخلايا بدائية النوى وحقيقة النوى وهو غشاء رقيق نصف ناضج يتركب من طبقتين رقيقتين من جزيئات الدهون المفسفره تتخللها جزيئات بروتينية يقوم بتنظيم مرور المواد من والى الخلية.

التركيب الكيميائي للغشاء البلازمي : يتألف من طبقتين رقيقتين من جزيئات الدهون المفسفره ذات طرف اليف (محب) للماء وطرف نافر للماء وتتخلل الطبقتين جزيئات بروتين تسمح او تتحكم بمرور المواد .



(شكل 1-7) . تركيب الغشاء البلازمي في الخلية حقيقية النواة .

س: قارن بين الغشاء البلازمي والجدار الخلوي؟

الغشاء البلازمي	الجدار الخلوي
١- يحيط بسايتوبلازم الخلايا البدائيه وحقيقية النواة .	١- يحيط بالغشاء البلازمي في الخلايا النباتيه .
٢- يتألف من طبقتين من الشحوم الفسفوريه وتتخللها جزيئات بروتينيه .	٢- يتألف من السيليلوز عادة وقد يزداد سمكه بأضافه مواد اخرى كالخشبين (اللكنين) .
٣- غشاء حي رقيق مرن .	٣- جدار غير حي سميك .
٤- اختياري النفوذيه .	٤- تام النفوذيه .
٥- وظيفته تنظيم تبادل المواد بين الخليه والمحيط الخارجي .	٥- وظيفته الحمايه والاسناد .

الســــايتوبلازم

يمثل جزء الماده الحية للخلية الذي يقع خارج النواة ويحيط من الخارج الغشاء البلازمي وهو ليس بمادة بسيطة بل معقدة بشكل الماء ٨٠%من مكوناته الكليه والبروتينات١٥%كما تحتوي الشحوم والسكريات وأملاح مختلفة بنسبة٥%ويحتوي على العديد من العضيات مطمورة فيه كما انه غني بالاغشيه ويعتبر ماده غروية.

الشبكة البلازمية الداخلية

هي شبكه شبيه بالانابيب والحويصلات المحددة بأغشية تتصل بالغلاف النووي من جهة والغشاء البلازمي من جهة اخرى وضيفتها تعتبر موقعا لصنع الدهون والكاربوهيدرات والبروتينات جاءت تسميتها نتيجة تفرعاتها وتشابكها وهي نوعان:- أ)الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة ب)الشبكة البلازمية الداخلية الملساء

أ)الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة : وهي شبكة تمتاز بوجود الرايبوسومات على سطوح نبيباتها مما يعطيها مظهرا خشنا او حبيبا وظائفها :

١- بناء البروتينات .
٢- نقل المواد داخل الخلية وبشكل خاص الى اجسام كولجي .
٣- تعمل كشبكه هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية.
٤- تتصل بجهاز كولجي .

ب)الشبكة البلازمية الداخلية الملساء : هي عبارة عن شبكة من الانابيب تمتاز بكون اغشيتها ملساء خالية من الرايبوسومات وظائفها :

١- تعمل على نقل المواد داخل الخليه .
٢- شبكة هيكلية للمادة البينية السايتوبلازمية .
٣- أزالة التأثير السمي لبعض السموم والادوية المخدرة.
٤- موضع بناء وتجمع الشحوم لغرض الخزن.

س:علل: تكثر الشبكه البلازميه الداخليه الملساء في خلايا المبايض والخصى والغدتان الكظريتان ؟

ج: لأن الشبكه البلازميه الداخليه الملساء تمثل مواضع لبناء وتجمع الشحوم لغرض خزنها في هذه الخلايا المبايض والخصى والغدتان الكظريتان " حيث تقوم بأفراز الهورمونات السترويديه .

س : قارن بين الشبكة البلازميه الداخلية الخشنه والملساء؟

الشبكه البلازميه الداخليه الخشنه	الشبكه البلازميه الداخليه الملساء
١- توجد على سطحها تراكيب كثيفه تدعى الرايبوسومات لذا تكون خشنه .	١- خاليه من الرايبوسومات وتكون ملساء
٢- تقوم ببناء البروتين .	٢- وظيفتها بناء وتجمع الشحوم لغرض الخزن وأزالة التأثير السمي لبعض السموم والادويه المخدره .
٣- تعمل على نقل المواد داخل الخليه وتعمل كشبكه هيكليه للماده البينيه السايتوبلازميه .	٣- ايضآ تعمل على نقل المواد داخل الخليه وتعمل كشبكه هيكليه للماده البينيه السايتوبلازميه

الرايبــــــوسومات : جسيمات كثيفة جدا صغيرة جدا توجد على سطوح الشبكة البلازمية الداخلية الخشنة مؤلفه من البروتينات والحامض النووي الرايبي الرايبوسومي RNA وتمثل مواقع لبناء البروتينات في الخلية.

جهـــاز كولجي

هو جهاز افرازي خلوي تم اكتشافه من قبل العالم كولجي عام ١٨٩٨ في الخلايا العصبية ويقع في السايتوبلازم بين النواة والغشاء البلازمي ويصعب تميز حدوده بوضوح .

يتألف جهاز كولجي من ثلاث ردهات محدده بأغشيه ملساء هي :

١- الصهاريج : هي اكياس مسطحه تتمثل بعدد (٣-١٠) اكياس .

٢- حويصلات .   ٣- فجوات كبيره .

الصهاريج : عبارة عن اكياس مسطحة عددها من (٣-١٠)محاطة بأغشية ملساء مرصوفة فوق بعضها البعض قوي النواة يتميز بها جهاز كولجي.

الدكتيوسوم : مصطلح يطلق على جهاز كولجي في الخلايا النباتية يساهم في بناء السيليلوز وبعض مكونات الجدار الخلوي.

وظيفة جهاز كولجي في الخلايا الحيوانيه :

١- بناء وافراز السكريات المتعدده .

٢- افراز البروتين الذي يحصل عليه من الشبكه البلازميه الداخليه (أي انه لا يصنع البروتين)

٣- افراز العديد من المواد مثل الهورمونات والانزيمات وغيرها .

س : ميز بين الشبكه البلازميه الداخليه الخشنه وجهاز كولجي ؟

الشبكه البلازميه الداخليه الخشنه	جهاز كولجي
١- تتمثل بشبكه من نبيبات وحويصلات .	١- على شكل ردهات محدده بأغشيه ملساء .
٢- تتصل بالغلاف النووي من جهه وبالغشاء البلازمي من جهه اخرى .	٢- يقع بين النواة والغشاء البلازمي .
٣- تحتوي على الرايبوسومات .	٣- يخلو من الرايبوسومات .
٤- تمثل مواضيع بناء البروتينات في الخليه ونقل المواد داخل الخليه وشبكه هيكليه للماده البينيه السايتوبلازميه .	٤- يقوم ببناء السكريات المعقده وافراز البروتين والعديد من المواد كالانزيمات والهورمونات وبناء السيليلوز في الخليه النباتيه .

المـــــــــــايتوكوندريا

عبارة عن تراكيب كروية او خيطية عرضها(٥.٠-١)مايكرومتر وطولها يصل الى (١٠)مايكرومتر توجد في جميع الخلايا حقيقية النواة تختلف في الشكل والحجم حسب الخلايا التي توجد فيها محاطة بغلاف ثنائي الطبقة تعتبر مركز تحرير الطاقة في الخلية لاحتوائها على الانزيمات التنفسية.

الاعراف: هي عبارة عن اثناءات او انطواءات تمتد من الغلاف الداخلي للمايتوكوندريا تتخذ اشكالا واتجاهات مختلفة تكون بأتجاه تجويف المايتوكنودريا وظيفتها تزيد من المساحة السطحية للغلاف الداخلي للمايتوكوندريا.

س : يمكن اعتبار المايتوكوندريا بيوت الطاقة (المقتدرات)؟ او المايتوكوندريا تنتج الطاقة ؟

ج:- لأنها تحتوي على الانزيمات التنفسية التي تسيطر بصورة منتظمة على سلسلة من التفاعلات المحطمة للشحوم والحوامض العضوية محرر بذلك الطاقة التي تخزن بهيئة المركب ATP .

س :علل: وجود الاعراف في المايتوكوندريا .

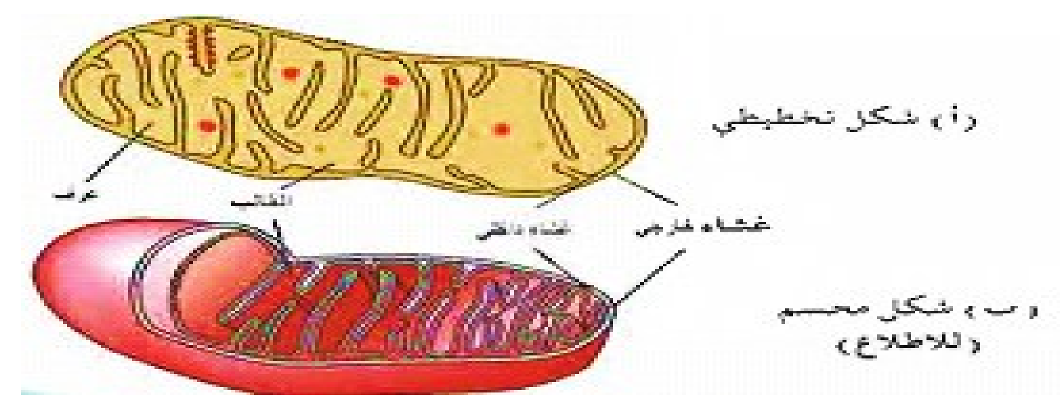
ج : لأنها تعمل على زيادة المساحة السطحية للمايتوكوندريا .

س :علل: تكثر المايتوكوندريا في العضلات .

ج : لأن العضلات تحتاج الى الطاقة في عملية التقلص والانبساط والمايتوكوندريا مصدر الطاقة في الجسم .

س :علل: الوظيفة الرئيسية للمايتوكوندريا التنفس الخلوي .

ج : بسبب احتوائها على الانزيمات التنفسية .



البــــــــلاستيدات الخضراء

عضيات معقدة التركيب محاطة بغلاف ثنائي الطبقة توجد بداخلها تراكيب غشائية تدعى الثايلوكويد التي تكون مغمورة بأرضية تدعى السدى وتوجد على سطوح الكرانوم(الثايلوكويد)الصبغات الكلورفيلية والانزيمات اللازمة لعملية البناء الضوئي.

تركيب البلاستيدات الخضر :

١- تحاط البلاستيدات الخضر بغشاء مزدوج .

٢- يوجد داخل الغشاء تركيبان :

أ- البذيره او الكرانوم (جمعها كرانا)   ب- السدى (الحشوه)

٣- الصبغات (مثل الكلوروفيل) توجد على اغشية الكرانا والتي تقوم بامتصاص الطاقه الشمسيه

٤- وجود الانزيمات في السدى التي تختزل ثنائي اوكسيد الكاربون الى سكريات .

الكـــــــــرانا : تراكيب غشائيه توجد داخل البلاستيده الخضراء تكون مغموره بأرضيه تدعى السدى تحتوي سطوحها على الصبغات الكلوروفيليه والانزيمات اللازمه لعملية البناء الضوئي .

قرص الثايلوكويد : هو تركيب كيسي قرصي الشكل يتكون من الغشاء الداخلي للبلاستيده وهو يحتوي على اليخضور والانزيمات المساهمه في انجاز عملية البناء الضوئي .

الســــــــــدى : هو الماده السائله الشفافه التي تملأ الفسحه الداخليه للبلاستيده الخضراء وتوجد فيها الانزيمات التي تختزل ثنائي اوكسيد الكاربون الى سكريات في عملية البناء الضوئي

س : عدد انواع البلاستيدات مع الاهمية ؟

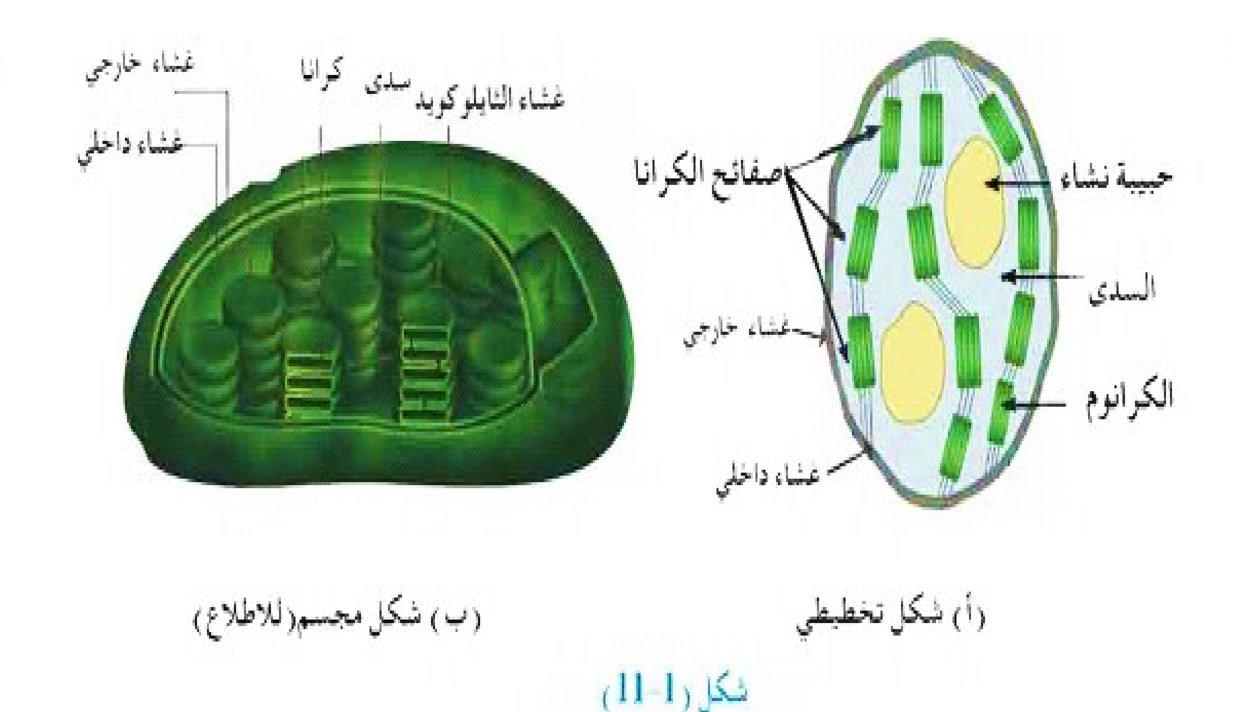
١- البلاستيدات الملونه : وتعطي اللون المميز للازهار والاوراق .

٢- البلاستيدات عديمة اللون : تحول سكر الكلوكوز الى سكريات متعدده مثل النشا والشحوم والبروتينات كما في بياض البطاطا .

٣- البلاستيدات الخضراء : تقوم بصنع الغذاء بعملية البناء الضوئي .

س :علل: تتلون درنات البطاطا باللون الابيض ؟

ج : لأحتوائها على مقادير كبيره من البلاستيدات عديمة اللون والتي تحول الكلوكوز الى نشا وبروتينات وشحوم.



(ب) شكل مجسم (للاطلاع)

(أ) شكل تخطيطي

شكل (1-11)

تركيب البلاستيدة الخضراء

س : قارن بين المايتوكندريا والبلاستيدات الخضراء ؟

المايتوكندريا	البلاستيدات الخضراء
١- توجد في جميع الخلايا حقيقية النواة .	١- توجد في الخلايا النباتيه .
٢- تحاط بغشاء مزدوج يحتوي الداخلي منه على طيات .	٢- تحاط بغشاء مزدوج خال من الطيات .
٣- تحتوي على الاعراف ضمن ماده القالب (السدى) الحشوة .	٣- تحتوي على الكرانا مغموره بأرضيه تدعى السدى .
٤- تحتوي على الانزيميات التنفسيه .	٤- تحتوي على الصبغات الكلوروفيليه والمساعده .
٥- تحتوي على الرايبوسومات متخصصه و DNA .	٥- تحتوي على الرايبوسومات متخصصه و DNA
٦- وظيفتها الرئيسيه تحرير الطاقه بعملية التنفس الخلوي .	٦- وظيفتها بناء المواد السكريه بعملية البناء الضوئي .



الجسيمات الحـــــالة

عبارة عن حويصلات محاطه بغشاء احادي الطبقه تحتوي على اعداد كبيره من الانزيمات المحلله اكثر من (٤٠انزيم) تكون مسؤوله عن عملية الهضم داخل الخليه .

س : توجد الجسيمات الحاله بكثره في الخلايا الدم البيض ؟

ج : وذلك لأن وظيفه الخلايا الدم البيضاء دفاعيه عن طريق التهام الجراثيم والاجسام الغريبه فيتم التخلص من الاجسام الغريبه بتحليلها بواسطة انزيمات الجسيمات الحاله .

س : عدد وظائف جسيمات الحالة ؟

١- تخلص السايتوبلازم الخلية من الدقائق الغذائية و قطع المايتوكوندريا والاحياء المجهرية وغيرها .
٢- تؤدي الجسيمات الحالة دوراً مهماً في عملية التحول الشكلي .
٣- تعمل على تحطيم الخلايا المكونة لها عند موت الكائن الحي .
٤- تدوير العناصر في الطبيعة من خلال عملية التحلل الذاتي .

س : اختفاء ذنب يرقات الضفادع عند تحولها الى ضفادع بالغه ؟
ج : لتحرر انزيمات الجسيمات الحاله التي تعمل على تحطيم الخلايا المكونه لها عند مرور الحيوان بتغيرات سريعه اثناء التحول الشكلي .

س : تحلل الاجسام للكائنات الحيه بعد موتها ؟

ج : لتحطم اغشية الجسيمات الحاله بعد موت الخلايا وتحرر محتوياتها من الانزيمات الى السايتوبلازم فينتج عنه هضم الجزيئات الكبيره اضافه لدور الكائنات الدقيقه المحلله .

س :علل: تساهم عملية التحلل الذاتي في تدوير العناصر في الطبيعه او تساهم عملية التحلل الذاتي في تحلل الاجسام للكائنات الحيه بعد موتها ؟

ج : لان عملية التحلل الذاتي تحدث عند تحرر الانزيمات من الجسيمات الحاله الى سايتوبلازم الخليه وينتج عن ذلك هضم محتويات السايتوبلازم من الجزيئات الكبيره وبالتالي موت الخليه وعودة عناصرها الى الطبيعه .

الـــتحلل الـــذاتي : عملية هضم او تحليل الخليه لنفسها عند موتها او جرحها حيث تتحطم اغشيه الجسيمات الحاله وتتحرر محتوياتها م الانزيمات الى السايتوبلازم فينتج عنه هضم الجزيئات الكبيره الى جزيئات ابسط وتؤدي هذه العلميه الى تحلل الكائنات بعد موتها وتدوير العناصر في الطبيعه .

الـــتحول الشكلي : هو عملية مرور الحيوان بتغيرات سريعه يتحول بنتيجتها من شكل الى اخر خلال دوره الحياة ومثال ذلك اختفاء اذناب اليرقات في الضفادع عند تحولها الى الضفادع بالغه .



شكل (1-12) .الجسيمات الحالة وموقعها في الخلية .

هيكـــل الخلية

هو جهاز مميز يتكون من الخيوط الدقيقة والنبيبات التي تكون هيكل الخلية واهميته يمثل دعامه للخلية ويحافظ على شكل الخيلة ويستعمل من قبل العديد من الخلايا كوسائل للحركة وانتقال للعضيات داخل الخلية يتكون من :

١- الـــــخيوط الدقيقه

هي عباره عن تراكيب دقيقه ومستقيمه تتمثل بخيوط الاكتين (مكونه من بروتين الاكتين) وخيوط المايوسين (مكونة من بروتين المايوسين) المسؤولة عن التقلص والانبساط في العضلة لوحظت لأول مرة بوضوح في الخلايا العضلية .

٢- النبيبات الدقيقه

هي عبارة عن تراكيب انبوبيه مكون من بروتين التيوبيولين تلعب دوراً في حركة الكروموسومات اثناء انقسام الخلية وتكون هيكل الخلية والتنظيم وانتقال المواد وتكون اجزاءاً اساسيه في تركيب الاهداب والاسواط توجد في السايتوبلازم للخلية الحيوانية عادة وفي بعض الاحياء الواطئة مثل الطحالب والفطريات تقع بالقرب من النواة .

٣- الــــــجسيم المركزي

عباره عن تركيب يقع في سايتوبلازم الخلايا حقيقية النواة الحيوانيه يتكون من زوج من المريكزات يتضاعف خلال انقسام الخليه ويكون خيوط المغزل لسحب الكروموسومات نحو الاقطاب تتكون من اسطوانة مكونة من تسع مجاميع وتحتوي المجموعة الواحدة على ثلاثة نبيبات دقيقة .

س:علل: للجسيم المركزي دور مهم في عملية الانقسام للخلايا .
ج: وذلك لأن الجسيم المركزي يتضاعف عند الانقسام ويبتعد الجسيمان المركزيان نحو الطرفين للخلية ويرتبطان معا بخيوط المغزل .

س:علل: على الرغم من عدم وجود الجسيمات المركزية في الخلايا النباتية الا انها تنقسم .

ج: بسبب وجود مركز لتخليق او تكوين النبيبات الدقيقة كما توجد خيوط دقيقة .

س// قارن بين الخيوط الدقيقه والنبيبات الدقيقه ؟

الخيوط الدقيقه	النبيبات الدقيقه
١- تراكيب رقيقه ومستقيمه وخيطيه .	١- تراكيب انبوبيه .
٢- اصغر حجماً من النبيبات الدقيقه .	٢- اكبرحجماً من الخيوط الدقيقه .
٣- تتمثل بخيوط الاكتين التي تحوي بروتين الاكتين وخيوط المايوسين التي تحوي على بروتين المايوسين المسؤولان عن التقلص والانبساط في الخليه .	٣- مكونه من بروتين التيوبيولين .
٤- تساهم في هيكل الخليه واعطاء الدعم لها والحفاظ على شكلها وكوسيله حركه وانتقال العضيات داخل الخليه .	٤- تعمل على حركة الكروموسومات اثناء انقسام الخليه وتكون اجزاء من تركيب الاهداب والاسواط وتعد مهمه بالنسبه للهيكل الخلوي والتنظيم وانتقال المواد وتشكل الجسيمات المركزيه .

الـــجسيم الحركي

تركيب شبيه بالمريكز يوجد عند قاعده كل هدب وسوط في الخلايا التي تحوي على اهداب او اسواط يساهم في حركة تلك الاهداب او الاسواط .

س:علل: تتحرك الاهداب والاسواط بسهوله ؟

ج: لوجود الجسيم الحركي في قاعده تلك الاهداب والاسواط .

س:علل: تسمية الجسيم الحركي بالجسيم القاعدي.

ج: لأن الجسيم الحركي يوجد في اسفل قاعدة الهدب والسوط .

س// قـــــــــارن بين الجسيم المركزي والجسيم الحركي ؟

الجسيم المركزي	الجسيم الحركي
١- يوجد في الخلايا الحيوانيه .	١- يوجد في الخلايا المحتويه سطوحها على اهداب او اسواط .
٢- يقع قرب النواة .	٢- يقع عند قاعده كل هدب او سوط .
٣- يحتوي على المريكزين .	٣- تركيب يشبه المريكز.
٤- يساهم في انقسام الخلايا بتكوينه خيوط المغزل .	٤- يساهم في حركه الاهداب و الاسواط .

الفجــــوات

هي عباره عن اكياس غشائيه توجد ضمن سايتوبلازم الخليه . وتقسم الى :

١- الفجوات المتقلصه : هي فجوات محاطه بأغشاء توجد في سايتوبلازم بعض الطليعيات تعمل على طرح المواد الابرازيه الذائبه الى خارج الخليه كما في الاميبا والبرامسيوم .

٢- الفجوات الغذائيه : هي فجوات تتكون بصوره مؤقته بأحاطه المواد الغذائيه بشكل محلول يعرف بالعصير الخلوي .

٣- الفجوات النباتيه : فجوات كبيرة توجد في الخلايا النباتيه تقوم بخزن المواد الغذائيه بشكل محلول يعرف بالعصير الخلوي .

العصير الخلوي : هو عصير المواد المختلفة توجد بصورة ذائبة او بشكل محلول غروي يوجد في الفجوات.

المحتويات الغير حيه

وهي عباره عن مكونات مؤقته في السايتوبلازم يطلق عليها بالمخلفات السايتوبلازميه وتتكون هذه المخلفات بشكل رئيس من مواد ايضيه او مخلفات متراكمه ذات طبيعه مختلفه وهي توجد بعدة اشكال :

١- القطيرات الدهنيه : في خلايا النسيج الدهني و خلايا الكبد .

٢- التجمعات الكاربوهيدراتيه التي تتمثل بالكلايكوجين : كما تتضح في خلايا الكبد .

٣- البروتينات التي تخزن في الخلايا الغديه بشكل حبيبات افرازيه وتتحرر هذه الحبيبات بشكل دوري الى السائل خارج الخليه .

٤- مخلفات المواد الملونه او الصبغات : اذ تقوم الخلايا بصنع هذه الصبغات كما هو الحال في خلايا الجلد .

٥- الانزيمات والهورمونات وبعض انواع الفيتامينات : وهذه تأخذ اشكالا حبيبيه كرويه او بيضويه وتكون محاطه بغشاء كما هو الحال في الحبيبات الافرازيه العصبيه .



الـــــنواة

هي تركيب كروي الشكل عادة ولكن قد تتخذ أشكال مختلفة وتعتبر مهمة بالنسبة للخلية لأن بقاء الخلية يعتمد على المبادلات الايضية المختلفة بين النواة والسايتوبلازم ةالخلية التي تفقد نواتها تعيش لفترة قصيرة ثم تتحلل كما هو في خلايا الدم الحمراء الناضجة .

صفات النواة :

١- اشكال نوى الخلايا تظهر تباينآ وهذا التباين له صله بشكل الخيله .
٢- يكون لحجم النواة علاقه بالسايتوبلازم
٣- الغالبيه العظمى من الخلايا تكون وحيده النواة
٤- هناك خلايا ثنائيه النواة كما في خلايا الغضروف والكبد والانسجه العصبيه
٥- في الخلايا الجنينيه النواة المركزيه الموقع
٦- في بعض انواع الخلايا الافرازيه كالخلايا الدهنيه او المخاطيه تكون النواة ذات موقعآ جانبيآ او محيطيآ .

س:علل: تتباين النواة في اشكالها .
ج: لأن شكل النواة ذو صلة بشكل الخلية .
س:علل: النواة اهم مكونات الخلية .
ج: بسبب ان بقاء الخلية يعتمد على المبادلات الايضية المختلفة بين النواة والسايتوبلازم .

مكونات النواة

الغشاء النووي(الغلاف النووي)

هو عبارة عن غشاء دقيق ثنائي الطبقة يحدد النواة وله خواصه الفيزيائية والكيميائية وهو ينظم تبادل المواد بين النواة والسايتوبلازم ويمتاز بخاصية النفاذية الاختيارية يحيط بمحتويات النواة بجميع الخلايا ما عدا البكتريا والطحالب الخضراء الزرقة (بدائية النواة) حيث لا تمتلك نواة بل مادة نووية .

البلازم النووي

هو عبارة عن سائل هلامي عديم اللون يملأ النواة وتتوزع فيه المحتويات النووية والمتمثلة بالنوية والشبكة الكروماتينية.

النـــويـــة

تركيب كروي داخل النواة كبيرة الحجم نسبيا تتكون من البروتين والحامض النووي الرايبي RNA ولها أهمية في تكوين الرايبوسومات التي يتم فيها تكوين البروتين وتحتوي النواة على نوية واحدة او اكثر مثلا نواة البصل تحتوي على اربع نويات .

س : ماهو التركيب الكيميائي للنويه ؟ (٢٠٠٠/٢) ج : برتينات + RNA

الشبكة الكروماتينية

تراكيب خيطية متداخلة غير منتظمة الشكل تتضح خلال الانقسام الخلوي مكونة عددا محددا من تراكيب عضوية تعرف بالكروموسومات.

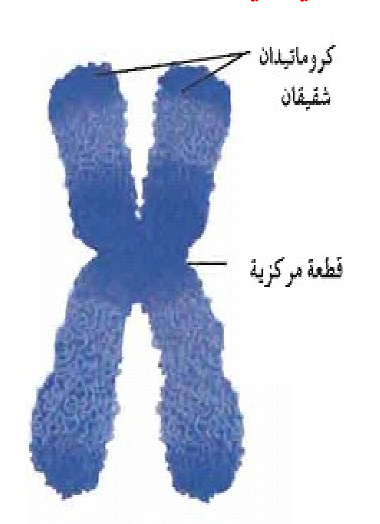
الكـــروموسومـــات : هي تراكيب عضوية توجد في الشبكة الكروماتينية لها اهمية في نقل الصفات الوراثية.

س:علل: الكروموسومات مهمة بالنسبة للكائنات الحية؟

ج: ذلك لحملها للجينات الوراثية وبذلك تلعب دورا مهم في الوراثة والتكاثر والتباين والطفرات

س:علل: يكون العدد الكروموسومي في الامشاج نصف العدد الاصلي في الخلايا الجسديه ؟

ج// وذلك لكي يعود العدد الاصلي لكل نوع من الاحياء عند عملية التكاثر حيث تتحد نواة النطفه بنواة البيضه فمثلاً في الانسان تكون الخليه الجسديه ٤٦ كروموسوم وهي ناتجه من ٢٣ كروموسوم من البيضه التي تتحد مع ٢٣ كروموسوم من النطفه(٢٣+ ٢٣ = ٤٦) .



شكل (1-16)، الكروموسوم ،

ملاحظات مهمه :

١- يمكن رؤية الكروموسومات فقط عند انقسام الخليه .

٢- يختلف عدد الكروموسومات في الانواع المختلفه ويكون عدد الكروموسومات ثابتآ في افراد النوع الواحد .

٣- اعداد الكروموسومات في الاحياء :

دودة الاسكارس ٢ كروموسوم الذبابه المنزليه ١٢ كروموسوم الحصان ٦٤ كروموسوم

الضـــــفدع ٢٦ كروموسوم الحمامه ٨٠ كروموسوم الانــــســـان ٤٦ كروموسوم

الفراشه الاسبانيه ٣٨٠ كروموسوم

٤- للكروموسومات في كل نوع من انواع الاحياء شكل وحجم ثابت .

٥- طول الكروموسومات من (٠,٢-٥٠) مايكرومتر ، في الانسان طوله من (٤-٦) مايكرومتر

٦- الاعداد اعلاه تمثل اعداد الكروموسومات في الخلايا الجسديه اما اعدادها في الامشاج او الخلايا الجنسيه يكون نصف العدد أي بويضة الانسان او النطفه تحتوي (٢٣) كروموسوم فقط

س: ما منشأ الكروموسومات ؟ ج : الشبكة الكروماتينية .

س : قارن بين الرايبوسومات والكروموسومات ؟

الرايبوسومات	الكروموسومات
١- توجد في السايتوبلازم وخاصه سطوح الشبكه البلازميه الداخليه الخشنه .	١- توجد في النواة ويمكن رؤيتها اثناء الانقسام الخلوي .
٢- تتركب كيميائياَ من البرتين وRNA .	٢- تتركب كيميائياَ من البروتين و DNA .
٣- لها دور مهم في بناء البروتين .	٣- تحمل الجينات (المورثات) التي يتم بواسطتها نقل الصفات الوراثيه ، للكروموسومات دور اساسياَ في الوراثه والتكاثر والتباين والطفرات .
٤- اعدادها كبيرة جداَ .	٤- عددها ثابت في النوع .

س : قارن بين الخليه الحيوانيه والخليه النباتيه ؟ (١/٢٠٠١)

الصفـــــــــه	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
١- الغلاف الخلوي	يكون على هيئة غشاء بلازمي رقيق بالاضافه الى جدار سيليلوزي سميك يحوي الخشبين او اللكنين احياناَ مما يعطي الخليه شكلاَ ثابتاَ .	١- يكون على هيئه غشاء بلازمي رقيق ولا يوجد جدار خلوي .
٢- البلاستيدات	٢- توجد البلاستيدات خضراء ترتبط غالباَ بالتمثيل الضوئي ويوجد منها عديمة اللون او البيضاء وتلك ذات الالوان المختلفه .	٢- لا توجد بلاستيدات .
٣- الجسيمات المركزيه	٣- لا توجد جسيمات مركزيه الا في بعض النباتات البدائيه	٣- توجد في معظم الخلايا الحيوانيه ولها دور في انقسام الخليه .
٤- الفجوات الخلويه	٤- قليلة العدد كبيرة الحجم وقد تشغل معظم حجم الخليه النباتيه البالغه .	٤- كثيرة العدد صغيرة الحجم منتشره في السايتوبلازم .
٥- انقسام الخليه	٥- عند انقسام الخليه تتكون الصفيحه الخلويه التي تنمو من المركز الى الخارج حيث يكونها بروتوبلاست الخليه .	٥- عند انقسام الخليه يحصل تخصر في السايتوبلازم يمتد من الخارج نحو الداخل .

أختبـــــر نفســـك

ملاحظـــــــه : يعاد الامتحان عندما تكون درجة الاختبار اقل من ٩٠ درجة

س١/ أ / ما موقع و اهمية كل مما يأتي :- (خمس فقط)

١- الكروموسومات ٢- الجسيم القاعدي ٣- السدى ٤- الغشاء النووي ٥- الكرانا

٦- الجسيم المركزي ٧- الدكتيوسوم ٨- الاعراف ٩- البلازم النووي

س١/ ب / حدد المسؤول عن الحالات التاليه :-

١- بياض درنة البطاطا . ٢- حفظ التوازن المائي في البراميسيوم . ٣- اختفاء الذنب في الضفدع البالغ .

س٢ // فسر الحقائق التاليـــــــــــه :-

١- تظهر الخليه النباتيه تحت المجهر بحدود واضحة المعالم .

٢- تحتوي كريات الدم البيض على اعداد كثيره من جسيمات الحاله .

٣- تكثر المايتوكوندريا في العضلات .

٤- تكثر الشبكه البلازميه الداخليه الملساء في مناطق الخصى والمبايض .

٥- تنقسم الخليه النباتيه على الرغم من عدم وجود الجسيمات المركزيه .

س٣/ أ / وضح التركيب الكيميائي لكل مما يأتي :-

١- الخيوط الدقيقه ٢- السايتوبلازم ٣- الغشاء البلازمي ٤- جدار البكتيريا ٥- النويه

س٣ / ب / أملأ الفراغات التالــــــــه :-

١- ان عدد الكروموسومات الجسديه في الحمامه -------- والكروموسومات الجنسيه في الحصان---------

٢- يختلف موقع النواة في الخليه فقد تكون في الوسط كما في ---------- او تكون جانبيه كما في -----------

٣- تحتوي بعض الخلايا على اربعة نويات كما في -------------

س٤/ أ / اجب عن كل مما يأتي :-

١- اسس النظريه الخلويه ؟ ٢- وظائف جهاز كولجي ؟

س٤/ ب / أرسم لواحد فقط :-

١- البلاستيده الخضراء ٢- الغشاء البلازمي ٣- المايتوكوندريا

س٥// قارن بين :-

١- الشبكه البلازميه الخشنه والشبكه البلازميه الملساء؟

الانشطـــة الخلويه

أولاً : عبور المواد عبر الخلية :

يتم عبور المواد عبر الاغشية للخلية لغرض خروج المواد الاخراجية والماء وكذلك نقل المواد الحية ولها اهمية في بقاء الخلية .

١- الانتشار: حركة الايونات والجزيئات خلال وسط معين من مناطق ذات التركيز العالي الى مناطق ذات تركيز الواطئ .

س:علل: يقل انتشار الماده الملونه عبر المسافات الطويله ؟

ج: وذلك لأن المسافه التي تقطعها الجزيئات تتناسب طردياً مع الجذر التربيعي للوقت المتاح للانتشار .

٢- النفوذيه : هي عملية تبادل المواد بين الخلية ومحيطها عبر الغشاء البلازمي .

عملية انتشار المواد عبر الاغشيه من المناطق ذات التركيزالعالي الى مناطق ذات التركيز الواطئ . وهي ظاهره فيزيائيه تنعدم فيها استهلاك الطاقه وتعتبر الاساس في انتقال المواد (الجزيئات والايونات) من الخلية واليها .

س : لا يكون الغشاء الخلوي في حالة ثبات من حيث النفوذيه ؟

س : ان عبور المواد عبر الغشاء الخلوي ليست ثابته ؟

ج : لان درجة نفوذ المواد خلاله تتغير من وقت لأخر فقد تمر الماده من خلاله في وقت من الاوقات ولا يسمح لها بالمرور في وقت اخر وهذا التغير في السلوك يعتمد على العديد من العوامل الداخليه والخارجيه .

س: عدد انواع الاغشية تبعاً لنفوذيتها ؟

١- اغشية ذات نفاذية تامة : وهي التي تنفذ من خلالها المواد بغض النظر عن طبيعتها او حجم جزيئتها كما في الجدار الخلوي .

٢- اغشية شبة نفاذة : وهذة لا تسمح بعبور الذائبات بنفس معدلات عبور المذيبات .

٣- اغشية ذات نفاذية اختيارية : وهي تسمح بعبور المواد اختيارياً تبعاً لحجم جزيئتها مثل الغشاء البلازمي .

٤- اغشية غير نفاذة مثل اغشية النايلون .
(ملاحظة : نفوذية الغشاء البلازمي تتأثر بعوامل داخلية وخارجية)

٣- التناضح : حركة الجزيئات الماء خلال غشاء اختياري النفوذيه (الغشاء البلازمي) تبعآ لاختلاف التركيز وتتم الحركه جزيئات الماء وفق قوانين الانتشار .

س: وضح بتجربه ظاهرة التناضح ؟

ج : لو اخذنا انبوبآ مزود بغشاء اختياري النفوذيه و وضعنا فيه كميه من الماء المقطر وغمرناه في حوض فيه ماء مقطرايضآ بحيث يكون مستوى الماء في الانبوب مساويآ لمستوى الماء خارجه فأننا لا نشاهد تغيرآ في مستوى الماء في الانبوب وذلك لأن تركيز الماء داخل الانبوب وخارجه متساويه وعليه فأن عدد جزيئات الماء الذي تنفذ اليه مساويه لعدد الجزيئات التي تنفذ خارجه ولكن لو وضعنا في الانبوب محلولآ سكريآ وغمرناه في حوض فيه ماء مقطرآ فأن مستوى المحلول سوف يرتفع في الانبوب نتيجه دخول عدد من جزيئات الماء اكثر مما يخرج منه لأن السكر تقيد حركة بعض جزيئات الماء وبالتالي تقل الطاقه الحركيه لها ويقل عدد جزيئات الماء الحره التي تنفذ من محلول السكري الى الماء .

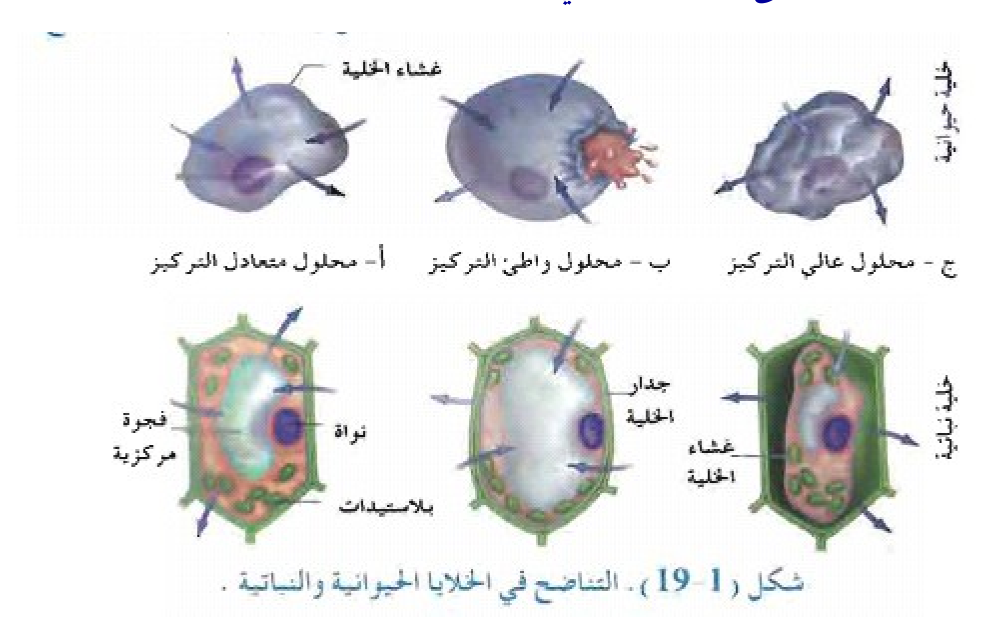
مـــــــــــلاحظه ان دخول الماء عبر غشاء اختياري النفوذيه ناتج عن اختلاف الضغط التناضحي مما يسبب ارتفاع مستوى المحلول .

الضغط التناضحي : هو القوه التي تسبب دخول الماء نتيجه لأختلاف التركيز على جانبي غشاء اختياري النفوذيه ويتناسب طرديآ مع تركيز المحلول .
الضغط الهيدروستاتيكي : هو الضغط الذي ينشأ نتيجه لدخول جزيئات الماء الى داخل الدورق الزجاجي عبر غشاء اختياري النفوذيه نتيجه لاختلاف التركيز على جانبي الغشاء حيث يكون معاكسآ للضغط التناضحي .
تقسم المحاليل تبعآ لتركيزها التناضحي الى ثلاثة انواع لكا منها تأثير خاص في الخلية وهي :
١- المحلول متعادل تركيز : وفية يكون تركيز الماء خارج الخلية مساوي لتركيزه في سايتوبلازم الخلية والخلية لا تكسب ولا تفقد الماء .
٢- المحلول واطئ التركيز : وهوالمحلول الذي يكون فية تركيز المواد الذائبة غير النفاذة اقل من المواد الذائبة في السايتوبلازم والخلية تكتسب الماء ويؤدي الى انتفاخ الخلية الحيوانية وانفجارها بسبب حركة الماء من الخارج الى الداخل (السايتوبلازم) .
٣- المحلول عالي التركيز : وهو المحلول الذي يكون فية تركيز المواد الذائبة اعلى من المواد الذائبة في السايتوبلازم .لذلك تحدث ظاهرة الانكماش بسبب حركة الماء من الداخل(السايتوبلازم) الى الخارج . تكون الخلية النباتية اقل تأثير بسبب وجود الجدار الخلوي

مقارنة بالخلية الحيوانية ، ويحدث ابتعاد الغشاء الخلوي عن جدار الخلية وهذا ما يعرف بالبلزمة تحدث بسبب حركة الماء من الداخل الى الخارج ، وعند اضافة الماء الى المحلول تعود الخلية الى حالتها الطبيعية و تدعى تلك الظاهرة بحالة ازالة البلزمة .

الانكماش (البلزمه) : ظاهره انسحاب الغشاء البلازمي وما يضم من سايتوبلازم نحومركز الخليه بعيدآ عن الجدار الخلوي نتيجة فقدان الفجوه لماءها في حالة الخليه النباتيه ، اما في حالة الخليه الحيوانيه انسحاب السايتوبلازم مع الغشاء البلازمي نحو مركز الخليه فتصبح صغيرة الحجم وذلك عن وضع الخليه في محلول اعلى تركيز منها وقد يؤدي الى موتها .

أزالة البلزمة : وهي حالة عودة الخلية التي حدثت بها ظاهرة البلزمة الى حالتها الطبيعية عند اضافة الماء الى المحلول عالي التركيز .



شكل (1-19). التناضح في الخلايا الحيوانية والنباتية .

س : ماذا يحدث لو وضعنا كرية دم حمراء في المحاليل التالية ؟ مع ذكر السبب ؟

١- محلول متعادل التركيز ؟ ٢- محلـول عالي التركيز ؟ ٣- محلـول واطئ التركيز ؟

ج: ١- تبقى الخليه محافظه على حجمها الطبيعي لأن عدد جزيئات الماء الداخله يساوي عدد جزيئات الخارجه .

٢- يحصل انكماش او بلزمه حيث تفقد الخليه ماءها أي ان عدد الجزيئات الخارجه اكثر من الداخله اليها .

٣- يحصل انتفاخ حيث يكون عدد الجزيئات الداخله اكثر من عدد الجزيئات الخارجه .

س:علل: لا تظهر على الخلايا الميته ظاهره التناضح . س : لا تصاب الخلايا الميته بالانكماش او الانتفاخ .

ج : لفقدان الغشاء البلازمي صفة كونه اختياري النفوذيه اذ يصبح بعد الموت تام النفوذيه وعليه لاتنتفخ الخلايا اذا وضعت في المحاليل عالية التركيز .

س :علل: توقف ارتفاع المحلول السكري بالرغم من من عدم تساوي التركيزين.
ج : بسبب تولد ضغط معاكس للضغط التناضحي هو الضغط الهيدروستاتيكي .
س:علل: ظاهرة التناضح حالة من حالات الانتشار .
ج : بسبب حركة جزيئات الماء من التركيز العالي الى تركيز الواطئ أي تبعآ الى قوانين الانتشار

٤- **النقل الفعال :** هي عملية امتصاص الخلايا لبعض المواد من الخارج على الرغم من ارتفاع تركيزها داخل الخليه وتتم هذه العمليه بفعل وجود مواد حامله في الغشاء البلازمي للخليه تستهلك الخليه طاقه (ATP) لاتمام هذه العمليه .

س:علل: يكون تركيز بعض المواد في الخليه اعلى من تركيزها في الوسط المحيط بها .
ج : بسبب ظاهرة النقل الفعال التي تمكن الخليه من جعل بعض المواد تتحرك باتجاه معاكس لما تنص عليه قوانين الانتشارحيث تنتقل المواد من التركيز الواطئ الى منطقة التركيز العالي وتصرف الخلايا في هذه العمليه طاقه .



شكل (1-20) .خطوات عملية النقل الفعال .

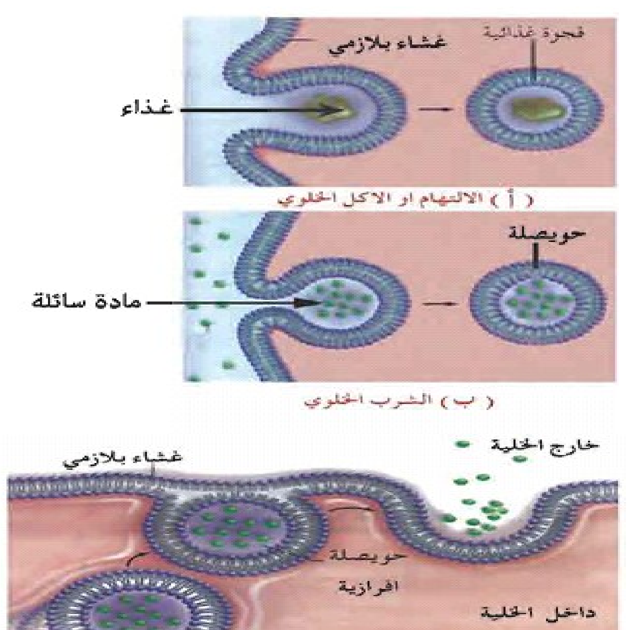
س:علل: تكثر اعداد المايتوكوندريا في اغشية النقل الفعال .
ج : بسبب ان النقل الفعال يحتاج الى طاقة لغرض امتصاص المواد من التركيز الواطئ الى التركيز العالي والمايتوكوندريا مصدر الطاقة .
س: ما موقع واهمية المواد الحاملة ؟
ج: الموقع في الغشاء البلازمي ، الاهمية تعمل على دخول المواد من التركيز الواطئ الى العالي (النقل الفعال)
س : قارن بين الانتشار والنفوذيه والتناضح والنقل الفعال ؟

الانتشار	النفوذيه	التناضح	النقل الفعال
١- حركة الايونات والجزيئات	١- حركة المواد	١- حركة الماء	١- سحب الايونات والجزيئات
٢- خلال وسط معين	٢- عبر الاغشيه	٢- خلال غشاء اختياري النفوذيه	٢- عبر الاغشيه الحيه
٣- من منطقة التركيز العالي الى التركيز الواطئ	٣- من منطقة التركيز العالي الى التركيز الواطئ	٣- من محلول ذو التركيز العالي الى تركيز واطئ	٣- من منطقة التركيز الواطئ الى منطقة تركيز العالي

٤- ينعدم فيها استهلاك الطاقه	٤- ينعدم فيها استهلاك الطاقه	٤- ينعدم فيها استهلاك الطاقه	٤- يستهلك طاقه من ATP
٥- لا وجود للمواد الحامله	٥- لا وجود للمواد الحامله	٥- لا وجود للمواد الحامله	٥- يفترض وجود مواد حامله

س : قارن بين الاغشية شبه المنفذه والاغشيه المنفذه اختياريآ ؟

الاغشيه شبه المنفذه	الاغشيه المنفذه
١- لا تسمح بعبور الذائبات بنفس معدلات عبور المذيبات .	١- تسمح بعبور المواد اختاريآ تبعآ لحجم جزيئاتها وحاجه الخليه .



شكل (1–22) . الاخراج الخلوي .

٥- البلعمه : هي طريقه التغذيه في الطليعيات مثل الاميبا وكذلك طريقه التهام الجراثيم من قبل خلايا الدم البيضاء وتتم عن طريق تكوين جيب في غشاء الخليه يحيط بالمواد ومن ثم يتحرك الجيب او الحوصله الى داخل السايتوبلازم ليهضم عن طريق انزيمات الجسيمات الحاله

٦- الشرب الخلوي : عملية الشرب في الخليه عن طريق انبعاج صغير في غشاء الخليه يحيط بالماده السائله والتي تصبح داخل حويصله حيث تنفصل هذه الحويصله وتصبح داخل الخليه .

٧- الاخراج الخلوي : عملية طرح المواد غير المهضومه التي دخلت الى الخليه الى الخارج او لافرازمواد مثل الهورمونات.

س : قارن بين الاكل الخلوي و الشرب الخلوي و الاخراج الخلوي ؟

الاكل الخلوي	الشرب الخلوي	الاخراج الخلوي
١- هو انبعاج في غشاء الخليه يحيط بالمواد ومن ثم يتحرك الجيب او الحوصله الى داخل السايتوبلازم ليهضم عن طريق انزيمات الجسيمات الحاله .	١- انبعاج صغير في غشاء الخليه يحيط بالماده السائله والتي تصبح داخل حويصله حيث تنفصل هذه الحويصله وتصبح داخل الخليه .	١- عملية طرح المواد غير المهضومه التي دخلت الى الخليه الى الخارج او لافراز مواد مثل الهورمونات.

٢- حركة المواد من الخارج الى الداخل	٢- حركة السوائل من الخارج الى الداخل .	٢- حركة المواد من الداخل الى الخارج .
٣- تحتاج الى فجوة غذائية او حويصلة	٣- تحتاج الى حويصلة .	٣- تحتاج فجوة متقلصه وغدد .
٤- مثل تغذية الاميبا او التهام الاجسام الغريبة .	٤- الحصول على السوائل .	٤- طرح الفضلات وافراز الهورمونات .

الايض الخلوي

مجموعه التحولات الكيميائيه التي تحدث في الخليه بمساعدة الانزيمات وتتضمن عمليتي الهدم وعن طريقها تحلل المواد ويحدث تحرر الطاقه وعملية البناء وعن طريقها تبنى النواتج الجديده ويتم استهلاك للطاقه .

التنفـــــــس

يعد السكر العنب (سكر كلوكوز) هو الماده التنفسيه الرئيسيه حيث يعاني سلسله من التفاعلات متحولا الى جزيئتين من الحامض البايروفي خلال عملية تدعى بالتحلل السكري وتجري هذه العمليه في السايتوبلازم الخليه لوجود انزيماتها ، ويمكن ايجاز عملية التحلل السكري بالاتي :

١- تنشيط جزيئة الكلوكوز(٦C) بالفسفره فيتحول الى كلوكوزاحادي الفوسفات وتستهلك جزيئة من ATP .

٢- يتم تحويل الكلوكوز احادي الفوسفات (٦C) الى فركتوز احادي الفوسفات (٦C) بفعل انزيم معين .

٣- يتم تنشيط الفركتوز احادي الفوسفات(٦C) بعملية الفسفره فيتحول الى فركتوز ثنائي الفوسفات وتستهلك في العمليه جزيئه من (ATP)

٤- تنشطر جزيئة الفركتوز ثنائي الفوسفات (٦C) الى جزيئتين من الكليسر الديهايد المفسفر (٣C) كمحصلة لهذا الانشطار .

٥- تتحول كل جزيئه من الكليسر الديهايد المفسفر الى جزيئه من الحامض البايروفي (أي تصبح بالنتيجه جزيئتان من الحامض البايروفي) علماً انه يتم انتاج اربع من ATP من خلال عملية التحول ويستهلك منها جزيئتين في عمليتي الفسفره وبالتالي يكون الربح ATP٢ .

جزيئة الكلوكوز ← تنشيط (الفسفرة) ← كلوكوز أحادي الفوسفات ← أنزيم الفركتوز ← فركتوز احادي الفوسفات

↓ تنشيط (فسفرة)

فركتوز ثنائي الفوسفات ← انشطار ← جزيئتين الكليسر الديهايد المفسفر ← جزيئتين بايروفي

التحلل السكري : سلسله من التفاعلات التي يعانيها سكر العنب الكلوكوز وهو ماده التنفس الرئيسه فيتحول الى جزيئتين من الحامض البايروفي وهي عملية لا تحتاج الى الاوكسجين وتوجد انزيماتها في السايتوبلازم .

س:علل: استهلاك الطاقة في عملية التحلل السكري .

ج: بسبب عملية التنشيط (الفسفرة) التي تستهلك الطاقة وتحدث مرتين الاولى على جزيئة الكلوكوز لتحوله الى كلوكوز احادي الفوسفات تستهلك جزيئة من ATP والثانية تحدث على جزيئة الفركتوز احادي الفوسفات لتحولة الى فركتوز ثنائي الفوسفات وتستهلك جزيئة من ATP

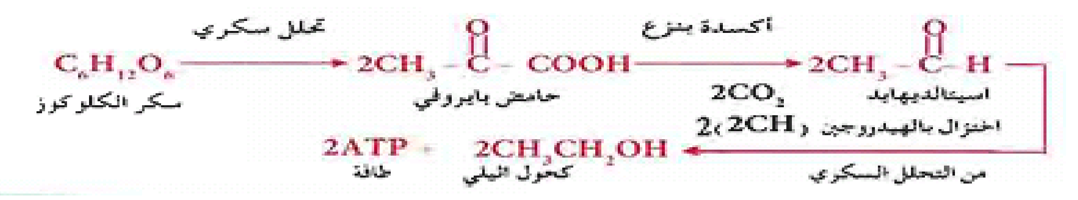
س: يتوقف مصير الحامض في عملية التنفس على وجود او نعدام الاوكسجين ؟

ج: لأنه حين يتوفر الاوكسجين يدخل الحامض البايروفي بعد تحوله الى مركب استايل كو – أي في سلسلة من التغيرات داخل المايتوكندريا (ضمن دورة كريب) وذلك لتحرير ماتبقى فيه من طاقه التي تكون كبيره اما في حالة انعدام الاوكسجين في التنفس اللاهوئي فيدخل في سلسلة من التغيرات (ضمن السايتوبلازم) وتكون كمية الطاقة قليله.

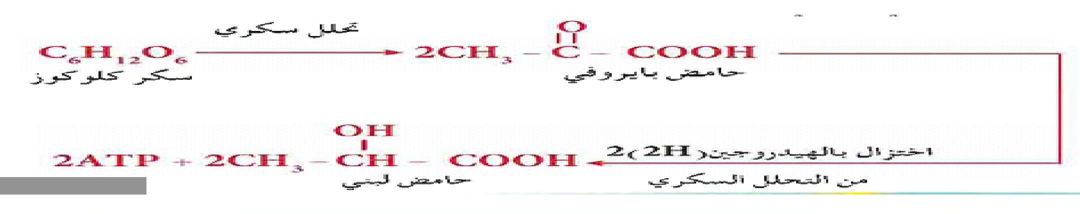
هناك نوعان من التنفس : **١- التنفس اللاهوائي** **٢- التنفس الهوائي**

١- التنفس اللاهوائي : هو سلسلة من التغيرات التي تطرأ على الحامض البايروفي بدون مساهمه الاوكسجين وتجري التفاعلات في السايتوبلازم ويمكن ان تتم بغياب المايتوكندريا وتكون كمية الطاقة المتحرره فيه اقل مما في التنفس الهوائي كما ان تواجه تختلف باختلاف الاحياء فقد تكون كحولات كالحول الاثيلي او حوامض كالحامض اللبني . **ويقسم :**

أ- التخمر الكحولي : ويحصل في الخميره والنباتات الخضر عند غياب او نقص الاوكسجين وفي بعض انواع البكتريا حيث يحصل الحامض البايروفي اكسدة ينزع (CO_2) ثم اختزال بهيدروجين التحلل السكري متحولآ الى كحول كما في المعادله :-



ب- التخمر اللبني : يحصل في بعض انواع البكتريا والعضلات حيث يحصل للحامض البايروفي اختزالآ متحولآ الى الحامض اللبني كما في المعادله :-



س:ما اهمية الهيدروجين الناتج من التحلل السكري في عملية التخمر الكحولي و التخمر اللبني؟

ج: في عملية التخمر الكحولي يختزل استيالديهايد ليحوله الى كحول اثيلي ،وفي عملية التخمر اللبني يختزل حامض البايروفي ليحوله الى حامض لبني .

ويمكن الاجابه عن السؤال بكتابة المعادلة فقط .

س : قارن بين التخمر الكحولي والتخمر اللبني ؟

التخمر الكحولي	التخمر اللبني
١- تنفس لاهوائي يحصل في الخميره وبعض انواع البكتريا والنباتات الخضر عند نقص او غياب الاوكسجين .	١- تنفس لا هوائي يحصل في العضلات وبعض انواع البكتريا (بكتريا الحامض اللبني) .
٢- يتم بغياب او نقص الاوكسجين .	٢- يتم بغياب او نقص الاوكسجين .
٣- يتم فيه اكسده الحامض البايروفي بنزع CO_2 فيتحول الى استالديهايد .	٣- لا تحدث فيه اكسدة .
٤- يتم اختزال الاستالديهايد بالهيدروجين الناتج من التحلل السكري فيتحول الى الكحول الاثيلي .	٤- يتم اختزال الحامض البايروفي مباشره بالهيدروجين الناتج من التحلل السكري فيتحول الى الحامض اللبني .
٥- المعادلة الكيميائية تكتب/ موجودة في صفحة ٢٧ في الملزمة	٥- المعادلة الكيميائية تكتب/ موجودة في صفحة ٢٧ في الملزمة

٢- التنفـــــس الهوائي

بعد تحول الحامض البايروفي الناتج من التحلل السكري الى (استيل كو –أي) يدخل الاخير دوره كريب (والذي يعد مفتاحآ لها) فس سلسله من التفاعلات مؤديه الى تحرير كامل للطاقه والبالغه (١٢ATP) في كل دوره .

دورة كريب : سلسله من التغيرات تتم في الماتيوكوندريا بوجود الاوكسجين على الحامض البايروفي بعد تحوله الى مركب اسيتايل كو – أي وذلك لتحرير ماتبقى فيه من طاقه وتعرف بدورة حامض الليمون .

س: يعتبر المركب اسيتايل كو – أي مفتاح دورة كريبس او الشفره لدورة كريبس ؟

ج: لأنه بعد تكوينه من اكسدة الحامض البايروفي يدخل الدورة بأتحاده مع حامض اوكزالوخليك ٤C ليكونا حامض الليمون ٦C وتستمر عملية الاكسدة حيث تتكون حوامض عضويه وسطيه اخرها حامض اوكزالو خليك لتعود .

س: قارن بين التحلل السكري ودورة كريب ؟

التحلل السكري	دورة كريب
١- يجري في السايتوبلازم .	١- تحدث في المايتوكندريا .
٢- لا تحتاج الى الاوكسجين .	٢- تحتاج الاوكسجين .
٣- يتم فيه تحول الكلوكوز الى جزيئتين من الحامض البايروفي .	٣- يتم فيها دخول اسيتايل كو –أي الناتج من اكسده الحامض البايروفي في سلسلة من التفاعلات
٤- عدد ذرات الهيدروجين المتحرره ($H_٢$)٢	٤- عدد ذرات الهيدروجين المتحرره ($H_٢$) ٤ .
٥- كمية الطاقه المتحرره ATP٢ .	٥- كمية الطاقه المتحرره ATP١٢ .

س : قارن بين التنفس الهوائي والتنفس اللاهوائي ؟

التنفس الهوائي	التنفس اللاهوائي
١- يجري في خلايا الاحياء الراقيه .	١- يجري في الاحياء الواطئه كالخميره والبكتريا وقد يجري في خلايا الاحياء الراقيه كالعضلات والنباتات الخضر .
٢- يتم بوجود الاوكسجين .	٢- يتم بدون مساهمة الاوكسجين .
٣- تتم التفاعلات في المايتوكندريا .	٣- تتم التفاعلات في السايتوبلازم .
٤- نواتجه الماء $H_٢O$ و $CO_٢$ وكميه كبيره من الطاقه ATP٣٨ .	٤- نواتجه مختلفه (كحولات – حوامض) و$co_٢$ وطاقه قليله (ATP٢) .

س: ما منشأ واهمية :

استيل كو – أي ؟

منشأ (تحول الحامض البايروفي في المايتوكوندريا) الاهمية (مفتاح دورة كريب)

س: ما مصير الحامض البايروفي في التنفس الخلوي ؟

ج: في التنفس اللاهوائي يتحول الى كحول اثيلي في التخمر الكحولي ، او يتحول الى الحامض اللبني عند التخمر اللبني . وفي التنفس الهوائي يتحول الى استيل كو – أي مفتاح دورة كريب

س: ما كمية الطاقة الناتجة من اكسدة غرامي من الكلوكوز في التنفس الخلوي ؟ او

س: اثبت ان كمية الطاقة الناتجة من التنفس الخلوي هي ٣٨ ATP ؟

2ATP

ربح الطاقة من التحلل السكري .

(2 × 3 ATP) 6ATP

من تحول جزيئتي الحامض البايروفي الى استيل كو – A .

(2 × 3 ATP) 6ATP

من (2H) 2 الناتج من التحلل السكري بعد مرورها بسلسلة نقل الالكترونات .

(2 × 12 ATP) 24ATP

من دورتي كريب

ويصبح المجموع

(ATP 38)

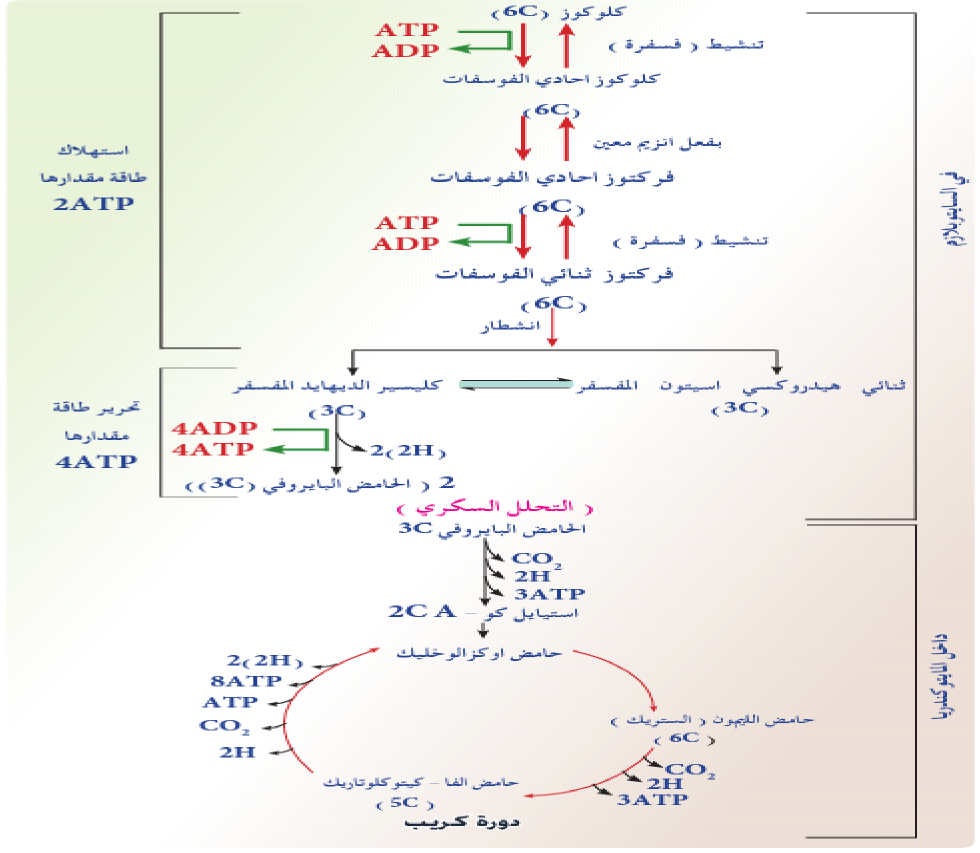
س: ما هي نتائج التنفس الخلوي ؟

الخطوه : العمليه	H٢	CO٢	ATP
١- التحلل السكري	٢	-	٢
٢(أ) تحول جزيئتي الحامض البايروفي الى جزيئتين من اسيتل كو –أي (ب) سلسلة نقل الهيدروجين	٢ --	٢	٦ ٦
٣- دورتان من دورات كريب	٨	٤	٢٤
المجموع	١٢H٢	٦CO٢	٣٨ATP

عمليات البناء ((تثبيت ثنائي اوكسيد الكاربون))

١- يعد (CO٢) احد النواتج الرئيسيه لعمليات التنفس الهوائي واللاهوائي .
٢- ان عمليات التنفس تمثل هدم الا انه ينشأ عنها قدرمن الطاقه الكيميائيه تخزن بشكل (ATP)
٣- تستغل الطاقه الموجوده في ال(ATP) في الكثير من العمليات الهامه التي يقوم بها الكائن الحي مثل حركة العضلات واللواحق الجسميه وكذلك تكوين المواد الحيويه المعقده وهي عمليات كيميائيه .
٤- تستطيع النباتات تثبيت (CO٢) على شكل مواد عضويه بوجود الطاقة الشمسيه .
٥- من المعروف ان النباتات تمتص (CO٢) بوجود الماء وبأستغلال الطاقة الشمسيه لتكوين مواد كربوهيدراتيه ويطلق على هذا التفاعل تثبيت او اختزال (CO٢) .
٦- هذا التفاعل يؤدي الى تكوين جميع الجزيئات العضويه المعقده لذا تعد هذه العمليه عملية بناء الماود العضويه

س:علل: تعد عملية تثبيت ثنائي اوكسيد الكاربون عمليه بناء للمواد العضويه ؟
ج: من المعروف ان النباتات تمتص (CO٢) بوجود الماء وبأستغلال الطاقة الشمسيه لتكوين مواد كربوهيدراتيه ويطلق على هذا التفاعل تثبيت او اختزال (CO٢) ويؤدي الى تكوين جميع الجزيئات العضويه المعقده لذا تعد هذه العمليه عملية بناء المواد العضويه .



مخطط (1-1) يبين مراحل عملية التنفس الخلوي .

انقســـــــــام الخلية

مجموعه من العمليات المعقده والتي تهدف الى مضاعفة الماده الوراثيه كمياً مع ضمان توزيعها بشكل متجانس بين الخليتين الناتجتين من الانقسام ،
تحصل في الخليه ثلاثه انواع من الانقسام وهي :

١- الانقسام المباشر او اللاخيطي ٢- الانقسام غير المباشر او الخيطي ٣- الانقسام الاختزالي

١- الانقسام المباشر اللاخيطي

تنقسم الخلايا في هذا النوع دون حصول تغيرات نوويه وسايتوبلازميه واضحه ويتم ذلك بتخصر النواة او الماده النوويه والسايتوبلازميه ومن ثم انقسامها وتكوين خليتين تحوي كل منهما جزء من النواة الاصليه او الماده النوويه وجزء من السايتوبلازم الاصلي ويحصل هذا الانقسام في البكتريا والطحالب الخضر المزرقه .

٢- الانقسام غير المباشر او الخيطي

هو عملية انقسام النواة بصورة تضمن تسلم كل من الخليتين البنويتين الجديدتين نفس العدد ونفس النوعيه من الكروموسومات الموجوده اصلآ في الخليه الام .
الية الانقسام الخيطي بشكل مختصر :

أ- يتطلب الانقسام الخيطي تضاعفآ لكل كروموسوم ليتكون كروموسومان متماثلين ومتجاورين اذ يظهران وكأنهما كروموسوم واحد .

ب- وعند بدء انقسام الخليه يتباعد الكروموسومان احدهما عن الاخر ويظهران منفصلين في الاطوار المتقدمه .

ج- يعقب انقسام النواة الانقسام السايتوبلازمي .

د- مثال ذلك : خلايا جسم الانسان تحتوي (٤٦) كروموسوم تتضاعف قبل الانقسام فيصبح (٩٢) كروماتيدا وعندما تتم عملية الانقسام يذهب (٤٦) منها الى خليه و (٤٦) الاخرى الى الخليه الثانيه وتستمر هذه العمليه في كل مره .

تتم عملية الانقسام في الخليه من خلال اربعة اطوار (يسبقها طورآ بينيآ)

الطور البيني : تمر الخليه بهذا الطور قبل بدء عملية انقسام الخليه ويلاحظ فيه ان نواة الخليه تكون كبيره بالمقارنه مع الانويه في الخلايا المنقسمه وتقوم الخليه في هذا الطور بما يلي : **أهم ما يحدث :**

أ- تخليق جزيئات كبيره من الاحماض النوويه والبروتينات كخطوه تحضيريه لعملية الانقسام .

ب- تضاعف جزيئات الحامض النووي الرايبي ناقص الاوكسجين (DNA) (وهو ميزة هذا الطور) .

ج- تضاعف الجسيم المركزي .

س:لاتكون النواة في الطورالبيني في حالة سكون و راحه؟

س:يعتبرالطورالبيني خطوه تحضيريه لعملية الانقسام؟

ج: لأن النواه تكون في حالة من النشاط و الفعاليه للعمليات الايضيه حيث تقوم بمضاعفه جزيئات الاحماض النوويه خاصه DNA وبناء البروتينات ويتضاعف الجسيم المركزي وتبدو النواة في هذه المرحله اكبر حجمآ .

الاطوار الاربعـــــــــــة

١- الطور الاول : التمهيدي) أهم ما يحدث :

أ- تتميز الشبكه الكروماتينيه الى عدد من الكروموسومات التي تبدو كثيفه وتتميز الى جزئين متماثلين تمامآ (كروماتيدين) .

ب- يرتبط الكروماتيدين الشقيقان مع بعضهما عند منطقه جزيئهما المركزين واللذان سيكونان الكروموسومات البنويه .

ج- يتباعد الجسيمان المركزيان سبق وان تكونا في الطور البيني ويتجهان في اتجاهين متعاكسين نحو قطبي الخليه .

د- تمتد من كل منهما (الجسيمان المركزيان) خيوط شعاعيه (النجم) وتتكون بينهما خيوط المغزل .

هـ- تختفي النويه والغشاء النووي في مرحله متأخره من هذا الطور .

٢- الطور الثاني : الاستوائي) أهم ما يحدث :

١- تنكمش وتتغلظ الكروموسومات . ٢- تأخذ موقعآ عند خط استواء المغزل .

٣- تتعلق الكروموسومات بخيوط المغزل حيث يتعلق كل كروموسوم بخيط الغزل بوساطة الجزء المركزي .

٣- الطور الثالث : الانفصالي) أهم ما يحدث :

١- تنفصل الكروموسومات البنويه الناتجه عن الكروماتيدات الشقيقه في الطور التمهيدي .

٢- تتجه الكروموسومات البنويه الناتجه نحو القطبين المتعاكسين للخليه .

٣- لا تعرف ميكانيكيه حركه الكروموسومات نحو القطبين المتعاكسين في الخليه لحد الان بشكل دقيق ولكن هناك نظريات تقترح تفسيرآ لذلك وهي :

س: ما هي نظريات حركة الكروموسومات نحو الطرفين في الانقسام؟

أ- يعود ان خيوط المغزل تتقلص بوجود (ATP) وتسحب الكروموسومات نحو القطبين .

ب- يعتقد ان خيوط المغزل تعمل بوضعها طريقآ تنزلق عليه الكروموسومات متجه نحو القطبين

٤- الطور الرابع : النهائي) أهم ما يحدث :

١- يبدء الطور النهائي عند اكتمال وصول الكروموسومات الى قطبي الخليه المتعاكسين .

٢- تعود الكروموسومات الى شكلها السابق الخيطي وتبدو بشكل خيوط كروماتينيه دقيقه (الشبكه الكروماتينيه)

٣- تتكون النويه او النويات الجديده .

٤- يتكون الغشاء النووي ويختفي المغزل وهكذا ينتهي انقسام النواة .

٥- يعقب انقسام النواة الانقسام السايتوبلازمي .

س: كيف يختلف الطور النهائي من الانقسام الاعتيادي في الخليه الحيوانيه عنه في الخليه النباتيه ؟

ج: تظهر الخلايا الحيوانيه يحدث تخصر في غشاء الخليه قرب منطقة خط استواء الخليه وبمرور الوقت يزداد هذا التخصر تدريجيآ الى ان تنقسم الخليه الى خليتين جديدتين تحوي كل منهما نواة .

اما في الخلية النباتيه فان الانقسام السايتوبلازمي يبدأ بتكوين صفيحه خلويه في منطقة خط استواء الخليه تفرز من قبل البروتوبلاست الخليه ، ثم تبدء كل خليه جديده بتكوين جدارها الخلوي من جهتها .

_ان المده التي يستغرقها الانقسام الخلوي تبعآ لنوع الخليه و النسيج وعمرالكائن الحي كما ان لكل طور من اطوار الانقسام له مده زمنيه تختلف عن اطوار الانقسام الاخرى .

في الخلايا البشريه وجد انه عند دراسة اطوار الانقسام تحت المجهر ما يلي :

١- الطور التمهيدي يستغرق (٣٠-٦٠) دقيقه ٢- الطور الاستوائي يستغرق(٢- ٦) دقيقه

٣- الطور الانفصالي يستغرق (٣- ١٥) دقيقه ٤- الطور النهائي يستغرق (٣٠-٦٠) دقيقه

س: يصبح الانقسام نادرآ في خلايا النسيج العصبي عند البلوغ ؟
ج: نتيجة لتخصص الخلايا العصبيه بصوره نهائيه .

س: قارن بين الانقسام المباشر او اللاخيطي والانقسام الغير مباشر او الخيطي؟

الانقسام المباشر (اللاخيطي)	الانقسام الغير مباشر(الخيطي)
١- يحدث دون تغيرات نوويه وسايتوبلازميه واضحه بتخصر النواة او الماده النوويه والسايتوبلازم .	١- تحدث فيه تغيرات نوويه وسايتوبلازميه .
٢- تتكون فيه خليتان تحوي كل منها على جزء من النواة الاصليه او الماده النوويه وجزء من السايتوبلازم	٢- تتكون فيه خليتان تحوي كل منهما على نفس العدد والنوعيه من الكروموسومات الموجوده في خلية الام .
٣- يحصل في البدائيات كالبكتريا والطالحب الخضر المزرقة .	٣- يحصل في الطليعيات وفي كافة النباتات والحيوانات واثناء النمو والتجدد

س: قارن بين الطور التمهيدي والطور النهائي للانقسام الخيطي ؟

الطور التمهيدي	الطور النهائي
١- تغير شكل الكروموموسومات والشبكة الكروماتينية	١- عودة الكروموسومات لحالتها الخيطية الدقيقة.
٢- تكوين خيوط النجم .	٢- اختفاء خيوط النجم .
٣- تكوين خيوط المغزل .	٣- اختفاء خيوط المغزل .
٤- اختفاء النوية والغشاء النووي .	٤- تكوين النوية والغشاء النووي .
٥- عدم حدوث الانقسام السايتوبلازمي .	٥- حدوث الانقسام السايتوبلازمي .



٣- الانقسام الاختزالي

هو عملية تهدف الى الحفاظ على عدد ثابت من الكروموسومات لافراد الانواع المختلفه من الاحياء خلال عملية تعاقب الاجيال الذي يتم خلاله تكوين الامشاج كالبيوض والنطف في الحيوانات والابواغ وحبوب اللقاح في النباتات .

س:علل: حدوث عملية الانقسام الاختزالي .

ج: وذلك للحفاظ على عدد ثابت من الكروموسومات لافراد النوع المختلفه من الاحياء خلال تعاقب الاجيال الذي يتم خلاله تكوين الامشاج .

س:علل: بقاء عدد الكروموسومات ثابتآ لافراد الانواع خلال تعاقب الاجيال .

ج: بسبب عملية الانقسام الاختزالي التي تتم فيها تكوين الامشاج كالبيوض والنطف والابواغ التي تحوي نصف العدد الاصلي للكروموسومات وعند الاخصاب تتحد الامشاج فيعود العدد الاصلي للخلايا من الكروموسومات .

س:علل: نجد ان الامشاج تحتوي نصف العدد من الكروموسومات الموجوده في الخلايا الجسميه .

ج: لان الامشاج تتكون من خلايا متخصصه حدث فيها عملية الانقسام الاختزالي التي يتم فها اختزال عدد الكروموسومات الى نصف .

تتم عملية الانقسام الاختزالي من خلال انقسامين نووين متعاقبين :

١- يتم خلال الانقسام الاول (فصل الكروموسومات المتماثله عن بعضها البعض) ولهذا الانقسام اربعة اطوارالطور التمهيدي الاول ، الطور الاستوائي الاول ، الطور الانفصالي الاول ، الطور النهائي الاول

٢- الانقسام الثاني يتم فيه (فصل كروماتيدي الكروموسوم وينتقل كل كروماتيد الى قطب من اقطاب الخليه) وله اربعة اطوار ايضآ" الطور التمهيدي الثاني ، الطور الاستوائي الثاني ، الطور الانفصالي الثاني ، الطور النهائي الثاني .

الانقسام الاختزالي الاول

أ- الطور التمهيدي الاول : يمتاز بكونه بطئ حيث يتضمن خمسة ادوار ذات مميزات خاصه ولها هي :

١- الدور القلادي) أهم ما يحدث :

أ- تكون الكروموسومات في هذا الدور بشكل خيوط طويله نحيفه مفرده .

ب- تكون الكروموسومات ذات تثخنات شبيهة بالفصوص او الخرز مما يضفي على الكروموسومات شكل قلاده

ج- الحامض النووي ناقص الاوكسجين متضاعف في كل كروموسوم (مسبقآ من الطور البيني)

٢- الدور الازدواجي) أهم ما يحدث :

أ- تتراصف الكروموسومات المتماثله في هذا الدور وتزدوج .

ب- بعد ازدواجها يلتوي بعضها على البعض الاخر وتدعى العملية بالايثاق او التشابك .

ج- يسمى الكروموسومان المزدوجان بالثنائي .

د- عملية الايثاق تعتبر صفه مميزه للانقسام الاختزالي اذ لاتحدث في الانقسام الخيطي (الاعتيادي) .

٣- الدور التغلظي) أهم ما يحدث :

١- يزداد في هذا الدور تكثف الكروموسومات وتغلظها ويقل طولها .

٢- يظهر في هذا الطور تضاعف كل كروموسوم الى كروماتيدين واضحين .

٣- يرتبطان فيما بينهما بوساطة جزيئهما المركزيين .

٤- يطلق على كل كروماتيدين يكونان نفس الكروموسوم بالشقيقين .

٥- يظهر في هذا الدور كل زوج من الكروموسومات المتماثله مكونا من حزمه مؤلفه من اربعه كروماتيدات تدعى الحزمه الرباعي .

٦- يحصل في هذا الدور تبادل في مواقع المورثات بين الكروموسومين المتماثلين وتدعى عملية التبادل هذه بالتعابر .

٤- الدور الانفراجي) أهم ما يحدث :

١- يبدأ كل كروموسومين متماثلين بالتنافر والابتعاد عن بعضهما .

٢- يبقى الكروماتيدان غير الشقيقين مرتبطان بنقطه واحده او اكثر .

٣- تدعى نقاط الارتباط بالتصالبات .

٤- تتبادل قطع الكروماتيدات غير الشقيقه في كل منطقه تصالب بعضها مع بعض .

٥- الدور الحركي) أهم ما يحدث :

١- يمثل هذا الدور ادوار الطور التمهيدي الاول .

٢- تزداد الكروموسومات (كروماتيدات الكروموسومات المتماثله) قصرآ وتغلظآ .

٣- تبدأ النويه والغشاء النووي بالانحلال تدريجيآ .

٤- تتحرك مواقع التصالبات باتجاه نهايات الكروموسومات وينتج عن ذلك تناقص في عدد التصالبات .

ب- الطور الاستوائي الاول) أهم ما يحدث :

١- تترتب الكروموسومات المتماثله في هذا الطور على خط الاستواء الخليه بشكل مجاميع كروموسوميه ثنائيه وتظهر الاجزاء المركزيه .

٢- يظهر المغزل بليافه التي يتصل بعضها بالاجزاء المركزيه .

ج- الطور الانفصالي الاول) أهم ما يحدث :

١- ينفصل الكروموسومان المتماثلان عن بعضهما ويتحركان باتجاهين متعاكسين نحو قطبي الخليه .

٢- يبقى كروماتيدا كل كروموسوم مرتبطين مع بعض في منطقه جزيئهما المركزيين .

د- الطور النهائي الاول) أهم ما يحدث :

١- تتجمع الكروموسومات الجديده عند القطبين .

٢- غالبآ ما يختفي المغزل في هذا الطور .

٣- تبدأ النويه والغلاف او الغشاء النووي بالتكون والذي يحيط بمجموعتي الكروموسومات في قطبي الخليه وتكون هذه المجموعه احادية تحوي نصف العدد الكلي من الكروموسومات .

٤- ثم يتبع الانقسام النووي الانقسام السايتوبلازمي كالذي يحصل في الانقسام الخيطي فيكتمل تكوين الخليتين الجديدتين واللتين تكونان مهيئتين للأنقسام الاختزالي الثاني .

"التعاريـــــــف المهمـــــــــه"

الكروموسومات المتماثله : وهي ازواج من الكروموسومات المتشابهه حيث يكون فرداً كل زوج متشابهين في الشكل والطول وموقع الجزء المركزي والعوامل الوراثيه التي يحملانها .

الايثاق : وهي عملية ازدواج الكروموسومات المتماثله حيث يلتوي كل كروموسومين متماثلين على بعضهما بعد ازدواجهما طولياً وهي مظهر مميز للأنقسام الاختزالي في الدور الازدواجي من الطور التمهيدي الاول .

العبور (التعابر) : تبادل مواقع المورونات بين الكروموسومين المتماثلين وتحدث في الدور التغلظي من الطور التميهدي الاول للأنقسام الاختزالي .

الرباعي : وهي حزم مؤلفه من اربعه كروماتيدات من كل زوج من الكروموسومات المتماثله وتظهر في الدور التغلظي من الطور التمهيدي الاول للأنقسام الاختزالي .

التصالبات : وهي مناطق ارتباط اجزاء من الكروماتيدات غير الشقيقه في الرباعي الواحد في نقطه واحد او اكثر يختلف موقعها وعددها من كروموسوم لأخر ومن خليه لاخرى وتظهر في الدور الانفراجي من الطور التمهيدي الاول ويتم التبادل القطع الكروماتيدات غير الشقيقه في كل منطقه تصالب .

س:قارن بين الطور التمهيدي من الانقسام الاعتيادي الخيطي والطور التمهيدي الاول من الانقسام الاختزالي ؟

الطور التمهيدي من الانقسام الخيطي	الطور التمهيدي من الانقسام الاختزالي
١- يتميز بانه قصير وقليل التعقيد ولا ينقسم الى ادوار	١- يتميز بأنه بطئ ومعقد وينقسم الى خمس ادوار القلادي الازدواجي التغلظي والانفراجي والحركي
٢- لا تحدث فيه عملية الايثاق والعبور والتصالبات .	٢- تحدث فيه عملية الايثاق والعبور والتصالبات .
٣- لا تزدوج فيه الكروموسومات المتماثله .	٣- تزدوج فيه الكروموسومات المتماثله .
٤- ينحل فيه الغلاف النووي والنويه وتظهر خيوط المغزل والنجم وينفك تداخل خيوط الشبكه الكروماتينيه	٤- ينحل فيه الغلاف النووي والنويه وتظهر خيوط المغزل والنجم وينفك تداخل خيوط الشبكه الكروماتينيه .

الانقســــــــــــام الاختزالي الثاني

أ- الطور التمهيدي الثاني) أهم ما يحدث :

١- يكون عدد الكروموسومات في كل نواة نصف العدد الكامل للكروموسومات وبذلك يختلف عن الانقسام الخيطي والذي تكون فيه عدد الكروموسومات كامل .

٢- تكون الكروماتيدات متباعده عن بعضها .

٣- تختلف الكروماتيدات من حيث تركيبها كنتيجة لعملية العبور التي حصلت في الدور التغلظي من الطور التمهيدي الاول

س:علل: قد تختلف الكروماتيدات في تركيبها في الطور التمهيدي الثاني عن الطور التمهيدي الاول .

ج: وذلك نتيجة لعملية العبور التي حصلت في الدور التغلظي من الطور التمهيدي الاول .

ب- الطور الاستوائي الثاني) أهم ما يحدث :

١- تتخذ الكروموسومات مواقعها عند مستوى الصفيحه الاستوائيه للخليه وهي تظهر متصله بخيوط المغزل عن طريق اجزائها المركزيه .

٢- يبقى كل كروموسوم مؤلفآ من كروماتيدين .

٣- يختلف هذا الطور عن الطور الاستوائي الاول انه مؤلف في الاستوائي الاول مكون من حزم مؤلفه من اربعه كروماتيدات وهنا في الاستوائي الثاني مكون من كروماتيدين .

ج- الطور الانفصالي) أهم ما يحدث :

١- تنفصل كروماتيدات كل كروموسوم عن بعضهما من خلال انفصال جزيئهما المركزين .

٢- يصبح كل كروماتيد ممثلآ لكروموسوما بنويآ مستقلآ يتحرك باتجاه احد قطبي الخليه بوساطة خيوط المغزل

د- الطور النهائي الثاني) أهم ما يحدث :

١- تتجمع الكروموسومات عند قطبي الخليه .

٢- تزداد الكروموسومات طولآ وتقل سمكآ الى ان تفقد سمتها .

٣- تظهر الماده الكروماتينيه بشكل خيوط دقيقه .

٤- يظهر الغشاء النووي والنويات لتتكون نواتان جديدتان من نواة واحدة اصليه .

٥- في بعض الخلايا تتكون الصفيحه الخلويه عبر المغزل ثم الصفيحه الوسطى ثم جدار الخليه اما الخليه الحيووانيه فيتكون الغشاء السايتوبلازمي .

٦- بانتهاء الانقسام تكون محصله النهائيه تكوين اربع خلايا احاديه المجموعه الكروموسوميه (س) .

نواة

الطور التمهيدي I

الطور التمهيدي المتأخر I

الياف المغزل

الطور الاستوائي I

الطور الانفصالي I

غلاف النواة

الطور النهائي I

الطور التمهيدي 2

الطور الاستوائي 2

الطور الانفصالي 2

الطور النهائي 2

اربع خلايا غير متماثلة احادية

شكل (1 - 24).

اطوار الانقسام الاختزالي.

جدول (1 – 3) . مقارنة بين الانقسام الخيطي والاختزالي .

الانقسام الخيطي .	الانقسام الاختزالي .
- انقسام واحد .	- انقسامين .
- تتكون خليتين متماثلتين من كل انقسام .	- تتكون اربع خلايا غير متماثلة من كل انقسام .
- الخلايا المتكونة متماثلة وراثياً .	- الخلايا مختلفة وراثياً .
- عدد الكروموسومات في الخليتين المتكونتين يماثل عددها في الخلية الام .	- عدد الكروموسومات في الخلايا المتكونة نصف العدد الموجود في الخلية الام .
- يحصل الانقسام في الخلايا الجسمية .	- يحصل الانقسام في الخلايا الجرثومية .
- يحصل الانقسام خلال دورة الحياة بشكل مستمر .	- يحصل بعد النضج الجنسي فقط .
- يشارك هذا الانقسام في النمو واصلاح التلف في الخلايا والتكاثر اللاجنسي .	- يشارك في التكاثر الجنسي ونقل المادة الوراثية من الاباء الى الابناء.

س: في أي طور و دور يحدث كل مما يأتي :

" الطــــــــــــور البينــــــي "

١- مضاعفة DNA.
٢- مضاعفة الاحماض النوويه (اوتخليقها).
٣- تخليق البورتينات (او مضاعفتها).
٤- تضاعف الجسيم المركزي.

" الطـــــــــــور التمهيـــــدي "

١- تتميز عدد الكروموسومات .
٢- حركة (اتجاه) الجسيمان المركزيان نحز قطبي الخليه
٣- اختفاء النويه .
٤- اختفاء الغشاء النووي.
٥- تكوين النجم .
٦- تكوين خيوط المغزل .

" الطــــــــــور الاستـــــــوائي "

١- تعلق الكروموسومات بخيوط المغزل .

" الطـــــــــــور الانفصــــــــالي "

١- حركة الكروموسومات نحو قطبي الخليه .

" الطـــــــــــور النهـــــــائي "

١- تكون الشبكه الكروماتينيه
٢- تكون النويه .
٣- تكوين الغشاء البلازمي .
٤- اختفاء المغزل .
٥- تكوين الصفيحه الخلويه .

الكروموسوم بشكل قلادة ←——— الدور القلادي للطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي

الايثاق (التشابك) ←——— الدور الازدواجي للطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي .

الكروموسوم الثنائي ←——— الدور الازدواجي للطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي .

التعابــــــر ←——— الدور التغلظي للطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي .

الربــــاعي ←——— الدور التغلظي للطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي .

التصالبــــات ←——— الدور الانفراجي للطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي .

تناقص التصالبات ←——— الدور الحركي للطور التمهيدي الاول للانقسام الاختزالي .

تكوين الامشاج ←——— نهاية الطور النهائي للانقسام الاختزالي .

ظهور الاجزاء المركزيه ←——— الطور الاستوائي الاول للانقسام الاختزالي .

انفصال الكروماتيد ←——— الطور الانفصالي الثاني للانقسام الاختزالي .

س : قارن بين الطور الاستوائي الاول والطور الاستوائي الثاني ؟

الطور الاستوائي الاول	الطور الاستوائي الثاني
١- تتخذ الرباعيات مواضعها في مستوى الصفيخه الاستوائيه .	١- تتخذ الكروموسومات مواضعها في مستوى الصفيحه الاستوائيه .
٢- تكون الكروموسومات مرتبه بحزم مؤلفه من اربعة كروماتيدات .	٢- تكون الكروموسومات مرتبه بحزم مؤلفه من كروماتيدين .
٣- تكون الخلايا (٢س) .	٣- تكون الخلايا (س) .

س : قارن بين الطور الانفصالي الاول والطور الانفصالي الثاني ؟

الطور الانفصالي الاول	الطور الانفصالي الثاني
١- تنفصل الكروموسومات المتماثله عن بعضها .	١- تنفصل الكروماتيدات الشقيقه عن بعضهما .
٢- يبقى كروماتيدا كل كروموسوم مرتبطين بواسطة جزئيهما المركزين .	٢- ينفصل كروماتيدا كل كروموسوم بانفصال جزئيهما المركزين .

س : قارن بين الطور النهائي الاول للأنقسام الاختزالي والطور النهائي الثاني ؟

الطور النهائي الاول للانقسام الاختزالي	الطور النهائي الثاني للأنقسام الاختزالي
١- تتجمع الكروموسومات عند القطبين ويكون كل كروموسوم مضاعفآ الى كروماتيدين ولا تكون الشبكه الكروماتيديه وتتكون النويه والغلاف النووي وتختفي خيوط المغزل والنجم	١- تتجمع الكروموسومات عند القطبين وتصبح بشكل خيوط دقيقه مكونه الشبكه الكروماتينيه وتختفي خيوط المغزل والنجم وتتكون النويه والغلاف النووي .
٢- يكون ناتج العمليه خليتان احاديه المجموعه الكروموسوميه .	٢- ناتج العمليه اربع خلايا احاديه المجموعه الكروموسوميه .

س :علل: تكون الكروماتيدات مختلفه تركيبيآ في الطور التمهيدي الثاني .

ج : بسبب عملية العبور التي حصلت في الدور التغلظي من اطور التمهيدي الاول .

س: ما الفرق بين الانقسام الخيطي والانقسام الاختزالي ؟ (٢/٢٠٠٥)

س: أرسم الطور الاستوائي في الانقسام الاعتيادي ؟ (١/٢٠٠٦)

س: ما الفرق بين الطور الانفصالي الاول والطور الانفصالي الثاني للانقسام الاختزالي ؟ (١/٢٠١١)

س: ماهي التغيرات التي تحصل في الطور الانفصالي للانقسام الخيطي ؟ (١/٢٠٠٤)

س: ماهي التغيرات التي تطرأ على الكروموسومات في الدور القلادي والتغلظي ؟ (١/٢٠٠١)

س : ما منشأ كل من :-

التركيب	المنشأ
١- الانزيمات المحلله	الجسيمات الحاله
٢- الهورمونات الستيروديه	غدة الكظر او المبايض او الخصى (تجمعات الشبكة الملساء)
٣- الكروموسومات	الشبكه الكروماتينيه
٤- خيوط المغزل	الجسيم المركزي
٥- المحتويات غير الحيه	نشاط العضيات الحيه
٦- الصفيحه الخلويه	بروتوبلاست الخليه النباتيه
٧- اللكنين	الدكتيوسوم
٨- البروتينات	الرايبوسومات
٩- ATP	المايتوكندريا
١٠ – قرص الثايلكويد	الغشاء الداخلي للبلاستيده الخضراء
١١- الاعراف	الغلاف الداخلي للمايتوكندريا

س : ما مـــوقع و وظيفـــة كل من :

التركيب	الموقع	الاهميه
١-الغشاء البلازمي	يحيط بسايتوبلازم الخليه	ينظم تبادل الماء والمواد الغذائيه بين الخليه ومحيطها الخارجي
٢-الرايبوسوم البكتيري	سايتوبلازم البكتريا	مركز بناء البروتين
٣- جهاز كولجي	بين النواة والغشاء البلازمي	بناء السكريات ،افراز البروتين ، افراز الهورمونات والانزيمات
٤- المايتوكندريا	سايتوبلازم الخلايا حقيقية النواة	مركز تحرير الطاقه بعملية التنفس الخلوي
٥- الاعراف	الغشاء الداخلي للمايتوكندريا	زيادة مساحة السطح الداخلي للمايتوكندريا
٦- البلاستيدات الملونه	سايتوبلازم الخلايا النباتيه	تكسب العضو الجديد فيه لوناً كالازهار والثمار
٧- التصالبات	نقاط ارتباط الكروماتيدات غير الشقيقيه	تحصل عن طريقها عملية التبادل قطع الكروماتيدات غير الشقيقه

٨- الكرنا(الكرانوم)	البلاستيدات الخضر	يحمل اليخضور وانزيمات البناء الضوئي
٩- الجسيم المركزي	قرب النواة في الخليه الحيوانيه	يساهم في انقسام الخلايا الحيوانيه بتكوينه خيوط المغزل
١٠-الجسيم الحركي	قاعدة كل هدب وسوط	يساهم في تحريك الاهداب والاسواط
١١- الفجوات المتقلصه	سايتوبلازم الطليعيات كالبراميسيوم	حفظ التوازن المائي وذلك بطرح الماء والمواد الذائبه خارج الخليه
١٢- النواة	الخلايا حقيقية النواة	السيطره على نشاط الايضي للخليه
١٣- الغلاف النووي	يحيط بمحتويات الخليه	ينظم تبادل المواد بين النواة والسايتوبلازم
١٤- النويه	النواة	تساهم في تكوين الرايبوسومات
١٥- الصهاريج	جهاز كولجي	١-بناء وافراز السكريات المعقده ٢- افراز البروتين ٣-افراز العديد من الهورمونات والانزيمات
١٦- السليلوز، للكنين	جدار الخليه النباتيه	الدعم والاسناد
١٧- الكروموسوم	النواة	الوراثه والتكاثر والتباين والطفرات
١٨- الشبكه البلازميه الداخليه	تمتد بين الغشاء البلازمي والغلاف النووي	تمثل مواقع لصنع الدهون والكاربوهيدرات والبروتينات
١٩-الانزيمات التنفسيه	المايتوكندريا	التنفس الخلوي لتحرير الطاقه
٢٠-المورثات الجينات،	الكروموسوم	نقل الصفات الوراثيه من جيل الى اخر
٢١- المواد الحامله	الغشاء البلازمي	نقل جزئ او ايون تحتاجه الخليه من خارج الخليه حيث يكون تركيزه واطئ الى داخل الخليه على الرغم من ارتفاع تركيزه
٢٢- البلاستـــــيدة الخضراء	سايتوبلازم الخلية النباتيه	مركز بناء السكريات البسيطه بعملية البناء الضوئي
٢٣-الدكتيوسوم	سايتوبلازم الخليه النباتيه	بناء السليلوز وبعض مكونات الجدار الخلوي
٢٤- الرايبوسوم	الشبكه البلازميه الداخليه الخشنه	بناء البروتين
٢٥- البلاستيده عديمه اللون	الخلايا النباتيه	مركز تحول سكر الكلوكوز الى سكريات متعدده كالنشا او الى شحوم او بروتينات
٢٦- الجدار الخلوي	يحيط بالغشاء البلازمي للخليه النباتيه	حمايه واسناد للغشاء البلازمي والسايتوبلازم

أختبر نفسك

ملاحظه : يــعاد الامتحان عندما تكون درجة الاختبار اقل من ٩٠

س١: أ) ارسم مع التأشير مخطط يوضح دورة كريب ؟

ب) في أي دور وطور يحدث كل من :

١- تضاعف الجسيم المركزي ٢- انحلال النويه ٣- الايثاق ٤- التصالبات

٥- تكوين خيوط النجم ٦- تكوين الغشاء النووي

س٢: أ) فسر الحقائق التاليـــه :

١- عدد الكروموسومات في الانقسام الاختزالي الثاني نصف العدد .

٢- تكثر المايتوكوندريا في اغشية النقل الفعال .

٣- تعد عملية تثبيت ثنائي اوكسيد الكاربون عملية بناء للمواد العضويه .

٤- حدوث ظاهرة الانتفاخ عند وضع الخليه داخل محلول واطئ التركيز .

٥- تختلف الكروماتيدات في التركيب في الانقسام الاختزالي الثاني .

: ب) ما هي كمية الطاقه المتحرره من اكسدة غرامي من الكلوكوز في التنفس الخلوي اكسده كامله ؟

س٣: أ) قارن بين لأثنين فقط :

١- التخمر الكحولي والتخمر اللبني ؟

٢- الطور الاستوائي الاول والطور الاستوائي الثاني ؟

٣- البلعمه الخلويه والاخراج الخلوي ؟

: ب) أملأ الفراغات التاليه :-

١- --------------- هي تلك الاغشيه التي لا تسمح بعبور الذائبات بنفس معدلات عبور المذيبات .

٢- المحصله النهائيه من الانقسام الاختزالي الاول --------- والانقسام الاختزالي الثاني ---------------

٣- يتضمن الايض الخلوي عملية ------------ وعملية -----------

س٤: أ) عرف كل مما يأتي (خمس فقط) :

١- اعادة البلزمه ٢- التعابر ٣- الشرب الخلوي ٤- التناضح ٥- النقل الفعال ٦- الانتشار

: ب) وضح الية التحلل السكري وبشكل مختصر ؟

أسئلـــة الفصل

س٢ : فسر الحقائق العلميه التاليــــــــــه :

١- يتوفر عدد كبير من المايتوكندريا في العضلات .

ج : لان العضلات تحتاج الى طاقه كبيره وكثيرة اثناء عملها ، اوالمايتوكوندريا هي التي توفر للعضلات هذه الطاقه لانها تدعى ببيوت الطاقه في الخلايا ولها علاقه بانتاج جزيئات ادينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP) ذات طاقه عاليه .

٢- وجود الاجسام الحاله في خلايا الدم البيض العدله .

ج : لأن خلايا الدم البيض العدله تتميز بقابلية البلعمه حيث تلهتم الجراثيم والاحياء المجهريه ووجود الاجسام الحاله ليزودها بانزيمات تفرز على الجراثيم لهضمها وتحليلها وتخلص الجسم منها .

٣- للجسيم المركزي دور هام في عملية انقسام الخليه .

ج : لأن الجسيم المركزي يتألف من النبيبات الدقيقه التي تلعب دورآ مهمآ وحيويآ في حركة الكروموسومات اثناء انقسام الخليه وكذلك لأن الجسيم المركزي يتضاعف اثناء الانقسام ويبتعد نحو الطرفين للخلية .

٤- وجود انزيمات معينه في البلاستيدات الخضر يسهل القيام بعملية البناء الضوئي .

ج : لأن الانزيمات تختزل ثنائي اوكسيد الكاربون وتكون الكاربوهيدرات بوجود الماء والضوء .

٥- الخليه النباتيه تحت المجهر تكون واضحه الحدود .

ج : لأن الخليه النباتيه تحتوي على جدار خلوي خارجي سميك يحيط بمكونات الخليه ويغطي الغشاء البلازمي ويكون واضحآ تحت المجهر .

٦- توصف الخليه الحيوانيه التي تظهر فيها جميع العضيات بأنها خليه افتراضيه .

ج : لأنها لا توجد خليه حيوانيه تحتوي على جميع العضيات الخلويه فقد تحتوي خليه على عضيات معينه وتفتقد اخرى لعدم حاجتها اليها وهكذا وحسب وظيفة الخليه الحيوانيه يكون احتوائها على العضيات .

٧- وجود الاعراف في المايتوكندريا .

ج : لكي تزيد المساحه السطحيه للطبقه الداخليه .

٨- الوظيفه الرئيسيه للمايتوكندريا هي التنفس الخلوي ؟

ج : وذلك لاحتوائها على الانزيمات التنفسيه .

٩- تظهر النوى تباينآ في اشكالها .

ج : لان اشكال الخليه يختلف بعضها عن بعض حسب وظيفتها فمنها ثابته الشكل ومنها غير ثابت الشكل فالنواة تتلائم مع طبيعة شكل الخليه التي يتلائم شكلها وطبيعة وظيفتها التي تؤديها

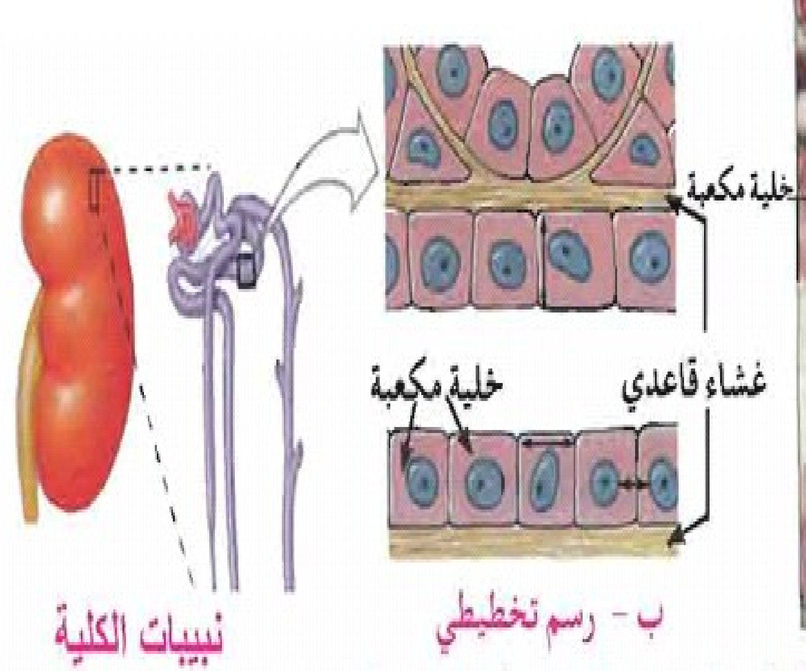
١٠- تمتص الخلايا احياناً بعض المواد من محيطها الخارجي على الرغم من ان تركيز تلك المواد داخل الخليه اعلى منها بالخارج .(٢/٩٤)

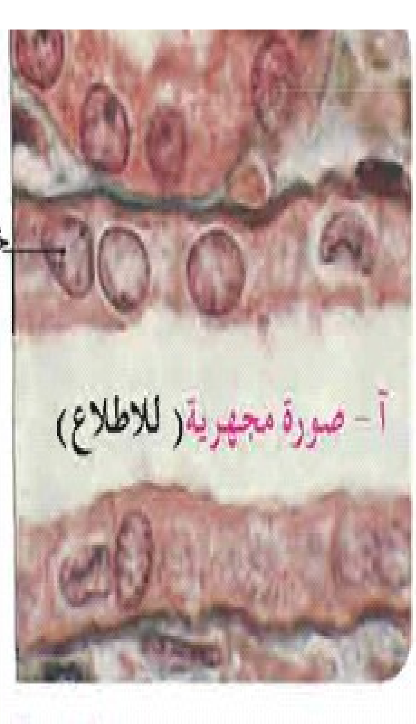
ج : بسبب عملية النقل النشط او الفعال والتي تتطلب وجود مواد حامله في غشاء الخليه يمكنها التحرك من الخارج الى الداخل وبالعكس حيث تتحد الماده الحامله مع ماده اخرى (جزئي او ايون) وتتحرك باتجاه السطح الداخلي للغشاء حيث تنفصل الماده المنقوله داخل السايتوبلازم وتصرف العملية هذه طاقه تستمدها من ATP في الخليه الحيه .

١١- تعد عملية تثبيت ثنائي اوكسيد الكاربون عملية بناء للمواد العضويه .ج : تم الاجابه عنه راجع الملزمه .

الفصل الثانـــي

ألأنسجـــــة





أعداد ألاستاذ : أسعـــد ألأســـــدي

٠٧٨٠٨٣٢٦٧٢٢

الانســجــة

النسيج : هو مجموعه من الخلايا المتماثله تجمعت للقيام بوظيفه معينه ، وتقسم الانسجه في الكائنات الحيه الى:

أ- الانسجه النباتيه ب- الانسجه الحيوانيه

الانـــــــسجة الــنباتية

تنشأ الانسجه النباتيه المختلفه التي تكون اعضاء الجسم من انسجه مولده مرستيميه تمتلك خلاياها القدره على الانقسام وتكوين خلايا جديده تضاف الى الجسم النباتي بصوره مستمره مما يؤدي الى نمو النبات وتكوين انسجته

الانسجه النباتيه : عباره عن مجموعه من الخلايا تظهر تباينآ في الشكل والحجم مقترنه مع بعضها لأنجاز وظيفه معينه .

تصنيف الانسجه الرئيسيه في النباتات الراقيه (النباتات الزهريه) :

النـــسيج	انـــواعه	المـــوقع	الـــوظيفه
١- النسيج المرستيمي	١- المرستيمي القمي	قمم الجذور والسيقان	نمو قمم الجذور والسيقان
	٢- المرستيمي الجانبي	بموازاة السطح الخارجي للعضو النباتي	النموالثانوي (تغلظ الثانوي)
	٣- المرستيمي البيني	بين الانسجه النباتيه المستديمه وبعيدآ عن القمم الناميه .	استطالة السلاميات وفي الحشائش مسؤول عن اعادة النمو السريع في الاوراق الناضجه
٢- النسيج الاساس	١- النسيج البرنكيمي	يوجد في السيقان والجذور والاوراق .	البناء الضوئي، الخزن، التنفس
	٢- النسيج الكولنكيمي	في اعضاء النباتات الخشبيه وكذلك الاعضاء البالغه للنباتات العشبيه وفي سيقان ذوات الفلقة الواحده	الدعم والاسناد المرن .
	٣- النسيج السكلرنكيمي	يوجد في السيقان والجذور والاوراق .	الدعم والاسناد غير مرن .

النسيج	انواعه	الموقع	الوظيفة
٣- نسيج البشره	نسيج البشره	تحيط بالاعضاء النباتيه ارضيه وهوائيه .	الحمايه،تنظيم تبادل الغازات في الساق والاوراق وامتصاص الماء والاملاح المذابه في الجذر
٤- النسيج الوعائي	أ- نسيج الخشب : ١- الاوعيه ٢- القصيبات ٣- برنكيما الخشب ٤- الالياف ب- نسيج اللحاء : ١- الانابيب المنخليه ٢- الخلايا المرافقه ٣- برنكيميا اللحاء ٤- الالياف	الجذور والسيقان والاوراق . الجذور والسيقان والاوراق	نقل الماء والمعادن . الخزن. الدعم والاسناد . نقل المواد العضويه والكاربوهيدرات . الخزن . الدعم والاسناد .

اولا - الانسجه المرستيميه او الانشائيه

هي انسجه غير متمايزه تمتاز خلاياها بقدرتها على الانقسام بشكل مستمر فهي المسؤوله عن تكوين جسم النبات وتكون على ثلاثه انواع ، القميه ، وبينيه ، وجانبيه .

أ- النسيج المرستيمي القمي : هي الانسجه التي تقع عند الاطراف النهائيه للجذور والسيقان وانقسام خلاياها تؤدي الى استطالة قمم الجذور والسيقان .

ب- النسيج المرستيمي الجانبي : هي انسجه مولده لا تقع في قمم الاعضاء النباتيه بل يكون موقعها جانبيآ وبموازاة السطح الخارجي للعضو النباتي وتشمل كل من الكامبيوم الوعائي والفليني لها اهميه في النمو الثانوي والتثخن في النباتات .

ج- النسيج المرستيمي البيني : نسيجآ مولدآ يوجد ضمن انسجة النبات المستديمه وبعيدآ عن القمم الناميه كما في سلاميات الكثير من النباتات ذوات الفلقة الواحده انقسامها يؤدي الى استطالة السلاميات وفي الحشائش مسؤول عن اعادة النمو السريع في الاوراق الناضجه .

النسيج	الموقع	الوظيفه
١- النسيج المرستيمي القمي	قمم الجذور و السيقان	النمو في قمم الجذور والسيقان
٢- النسيج المرستيمي الجانبي	اجزاء النبات البعيده عن القمم الناميه أي على الجانب وبموازة السطح الخارجي للنبات ويشمل : ١- الكمبيوم الوعائي ٢- الكمبيوم الفليني	النمو الثانوي والتثخن في النباتات حيث يكون الكمبيوم الوعائي الخشب واللحاء الثانويين ويكون الكمبيوم الفليني البشره المحيطه
٣- النسيج المرستيمي البيني	بين انسجة النبات المستديمه وبعيدآ عن القمم الناميه كما في سلاميات الكثير من النباتات ذوات الفلقة الواحده	استطالة السلاميات في النبات وهو في الحشائش مسؤول عن اعادة النمو السريع في الاوراق الناضجه

س : ما منشأ الانسجه النباتيه ؟

ج : من خلايا او انسجه مرستيميه (انشائيه)

س : أعـطـ مثال لكل مما يأتي ؟

١- نسيج مرستيمي قمي ؟

ج: النسيج المرستيمي في قمة الساق او الجذر

٢- نسيج مرستيمي بيني ؟

ج: النسيج المرستيمي في قاعدة او قمة السلاميات والجزء القاعدي من نصل الورقه

٣- النسيج المرستيمي جانبي؟

ج: الكومبيوم الوعائي او الكمبيوم الفليني .

س: حدد المسؤول عما يأتي ؟

١- الخشب الثانوي ؟ ج : الكمبيوم الوعائي

٢- اللحاء الثانوي ؟ ج : الكمبيوم الوعائي

٣- البشره المحيطيه؟ ج : الكمبيوم الفليني

٤- نمو قمة الساق ؟ ج : النسيج المرستيمي القمي

٥- النمو السريع في الاوراق الناضجه ؟ ج : النسيج المرستيمي البيني

ثانياً - النسيج الاساس

هو النسيج الذي تتمايز خلاياه لتكون الانسجه المستديمه في جسم النبات ويشكل كتل نسيجيه داخليه في الجذور والسيقان والاوراق ممثله في النباتات الى انواع التاليه :

١- النسيـــــج البرنكيمي : يمتاز بما يأتي :

١- تكون خلاياه حيه رقيقه الجدران .

٢- خلاياه كرويه الشكل او مضلعه

٣- توجد بينها المسافات بينيه تحوي فجوه عصاريه .

٤- تحتوي بعضها على البلاستيدات الخضر فتدعى بالخلايا الكلورنكيميه

٥- اهم وظائفها التهويه وخزن الاغذيه وتوصيلها .

٦- خلاياه من نوع واحد .

الخلايا الكلورنكيميه : خلايا برنكيميه تحتوي على البلاستيده خضراء تقوم بعملية البناء الضوئي

٢- النسيج الكولنكيمي : يمتاز بما يأتي :

١- خلاياه حيه

٢- خلاياه متطاوله وجدرانها متغلظه بشكل غير منتظم

٣- لا توجد فيها مسافات بينيه

٤- لا تحتوي على خلايا الكلورنكيميه

٥- اهم وظائفه الدعم والتقويه

٦- خلاياه من نوع واحد

س :علل: تنحي السيقان العشبيه بتأثير الرياح لكنها لا تتكسر .

ج : لكثرة وجود النسيج الساند (الكولنكيمي) فيها والذي يكسبها قوة ومتانه .

س:علل: للنسيج الكولنكيمي وظيفة ميكانيكيه .

ج: بسبب تغلظ زوايا الخلايا الكولنكيميه ما يعطي للعضو الموجود فيه قوه ومتانه .

٣- النسيج السكلرنكيمي : يمتاز بما يأتي :

١- خلاياه ميته ذات جدران مغلظه

٢- تختلف خلاياه في الشكل والتركيب فمنها طويله مدببه ومنها قصيره

٣- لا توجد مسافات بينيه

٤- لا تحتوي على خلايا الكلورنكيميه

٥- اهم وظائفه الدعم والتقويه

٦- خلاياه من نوعين هما (أ- الالياف ب- الخلايا الصخريه "الحجريه")

الالياف السكلرنكيميه : هي تراكيب طويله ومدببه النهايات وهي توجد منفرده او بشكل حزم في اجزاء النبات التي تحتاج التقويه .

الخلايا الصخريه (الحجريه): هي تراكيب بشكل خلايا قصيره توجد في بعض انواع الثمار مثل الكمثري .

س:علل: موت الخلايا السكلرنكيميه .

ج: بسبب تغلظ جدرانها بماده الخشبين اللكنين الذي يمنع مرور الماء والمواد الغذائيه الى داخل الخليه وبالتالي موت الخليه .

س : ما منشأ ما يأتي ؟

١- كتله نسيجيه داخليه في الورقه ؟

ج: النسيج الاساس

٢- الاشعه اللبيه ؟ (١/٢٠٠٩)(٢/٢٠١٠)(١/١٩٩٧)

ج: النسيج الاساس

س: ما وظيفة ما يأتي ؟

١- النسيج البرنكيمي (٢/١٩٩٨)(٢/٢٠٠٧)(١/٢٠١٣) ؟

ج: اهم وظائفه التهويه وخزن الاغذيه وتوصيلها .

٢- النسيج السكلرنكيمي ؟ (١/٢٠٠٣)(٢/٢٠٠٦) ؟

ج: اهم وظائفه الدعم والاسناد .

" أسئلة مهمه عن النسيج الاساس "

س: قارن بين النسيج الكولنكيمي والنسيج السكلرنكيمي والبرنكيمي ؟ وزاري مكرر مهم جدا

النسيج البرنكيمي	النسيج الكولنكيمي	النسيج السكلرنكيمي
١- تكون خلاياه حيه رقيقه الجدران	١- خلاياه حيه	١- خلاياه ميته ذات جدران متغلظه
٢- خلاياه كروية الشكل او مضلعه	٢- خلاياه متطاوله وجدرانها متغلظه بشكل غير منتظم	٢- تختلف خلاياه في الشكل والاصل والتركيب فمنها مدببه طويله ومنها قصيره
٣- توجد بينها مسافات بينيه تحوي فجوه عصاريه	٣- لا توجد فيها مسافات بينيه	٣- لا توجد مسافات بينيه
٤- تحتوي بعضها على بلاستيدات الخضر فتدعى بالخلايا الكلورنكيميه	٤- لا تحتوي على الخلايا الكلورنكيميه	٤- لا تحتوي على الخلايا الكلورنكيميه
٥- اهم وظائفه التهويه وخزن الاغذيه وتوصيلها	٥- اهم وظائفه الدعم والتقويه	٥- اهم وظائفه الدعم والاسناد
٦- خلاياه من نوع واحد	٦- خلاياه من نوع واحد	٦- خلاياه من نوعين هما الالياف والخلايا الصخريه (الحجريه)

س: عرف الخلايا الكلورنكيميه ؟

ج: هي خلايا برنكيميه تحتوي على بلاستيدات خضر لذلك يمكنها القيام بعملية صنع الغذاء .

س: مانوع النسيج (الكمثرى) ؟

ج: نسيج سكلرنكيمي (نوع خلايا صخريه "حجريه")

س: علل ما يأتي :

١- قد تقوم خلايا النسيج البرنكيمي بصنع الغذاء او (البناء الضوئي) .

ج: لانها قد تحتوي على البلاستيدات الخضر مما يمكنها بالقيام بعملية البناء الضوئي وصنع الغذاء .

٢- قد تكون خلايا النسيج البرنكيمي مضلعه .

ج: بسبب الضغط الواقع عليها من الخلايا المجاوره .

٣- يكثر وجود النسيج الكولنكيمي في سيقان النباتات العشبيه . (٢٠٠٢/١)

ج: لأن وظيفة النسيج الكولنكيمي تقديم الدعم ولاسناد الأنسجه الموجوده فيها .

٤- قوة وصلابة السيقان العشبيه ؟ (١/١٩٩٨)

ج: وذلك لوجود النسيج الكولنكيمي فيها.

٥- تكسب الالياف النباتيه الاجزاء الموجوده فيها قوة ومتانه . (١/٢٠٠٧)
ج: لانها تكون طويله ومدببه النهايات وهي توجد منفرده او بشكل حزم في اجزاء النبات التي تحتاج التقويه .
٦- خلايا النسيج السكلرنكيمي خلايا ميته .
ج: لأحتوائها او تشبعها بمادة الخشبين او اللكنين .
٧- وظيفة النسيج السكلرنكيمي الدعم والتقويه .
ج: لأحتواء النسيج السكلرنكيمي على الالياف التي تكون مدببه وطويله وتوجد منفرده او بشكل حزم فتقدم الدعم والتقويه للأجزاء الموجوده فيها وكذلك تكون خلاياه مغلظة بمواد مثخنة مثل السوبرين وغيرها .
٨- وظيفة النسيج الكولنكيمي تقديم الدعم والاسناد .
ج: نتيجة تغلظ جدران خلاياه وطريقة توزيعها في النبات .

ثالثآ - البشـــــرة

اهم مميزات او صفات البشره :

١- خلايا مسطحه ومتراصه
٢- تنعدم فيها المسافات البينيه
٣- تكون بشكل صف واحد من الخلايا
٤- تغطي جسم النبات الاولي
٥- وظيفتها : الحمايه ، السيطره على تبادل الغازات ، امتصاص الماء .

س:علل: تتلخص وظيفة نسيج البشره بالحمايه وكذلك التبادل الغازي .
ج: وذلك لأنها تتألف من خلايا متراصه تنعدم فيها المسافات البينيه لذا تقوم بحماية الانسجه الداخليه من المؤثرات الخارجيه اما من ناحية التبادل الغازي فيوجد عدد من ازواج الحارسه تحيط بفتحات الثغور ضمن نسيج البشره من خلال هذه الفتحات يتم التبادل الغازي .
س: قارن بين النسيج الاساس ونسيج البشره من حيث الموقع والوظيفة ؟

النسيج الاساس	نسيج البشره
١- يوجد بشكل كتل نسيجيه في الجذور والسيقان والاوراق ممثلآ بالقشره واللب والاشعه اللبيه .	١- يحيط بأجزاء النباتات المختلفه
٢- يقوم بوظائف متعدده قد تكون الخزن والتنفس والاسناد والبناء الضوئي .	٢- حماية النبات من المؤثرات الخارجيه والتبادل الغازي وامتصاص الماء والاملاح المذابه في الجذر

س: ما موقع واهمية : الخلايا الحارسة ؟

الموقع : في نسيج البشرة للورقة .

الاهمية : تنظيم التبادل الغازي من خلال غلق وفتح الثغور .

رابعآ - النسيج الوعائي

هي انسجه تخصصت على نقل الماء والغذاء داخل جسم النبات فضلآ عن الاسناد والدعم وتقسم الى:

١- نسيج الخشـــب : اهم مميزات او صفات الخشب :

١- ينشأ من خلايا مرستيميه مستطيله .

٢- اثناء تكوين الخلايا المرستيميه تزداد زيادة كبيره في الحجم .

٣- عند اكتمال نموها تفقد محتوياتها الحيه لتصبح خلايا ميته .

٤- يتكون الخشب من عناصر مختلفه في التركيب والوظيفه هي :

أ- الاوعيه الخشبيه   ب- القصيبات   ج- الياف الخشب   د- برنكيما الخشب

٥- تتميز اوعية الخشب الى عدة انواع تتباين فيما بينها تبعآ لطريقة التغلظ فيها .

٦- تتميز القصيبات بنهاياتها المدببه والتي تميزها عن اوعية الخشب .

٧- تتخصص اوعية الخشب والقصيبات في نقل الماء والمواد الغذائيه المذابه فيها .

س:علل: يكسب الخشب الاعضاء النباتيه دعمآ وقوه .   او

س:علل: للخشب وظيفه ميكانيكيه بألاضافه الى الوظيفه الرئيسيه وهي النقل .

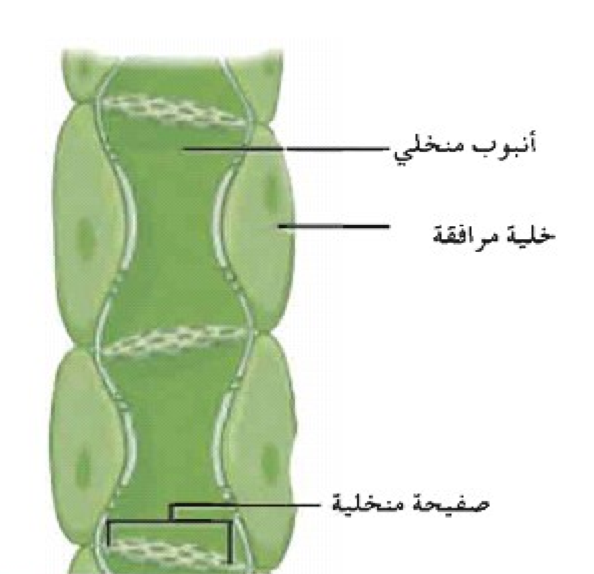
ج: لاحتواءه على عناصر ميكانيكيه كالالياف تكسبه قوه ومتانه وكذلك بسبب الجدران الثانويه الصلبه لعناصره الناقله وهي الاوعيه والقصيبات .

٢- اللحـــــاء : اهم مميزات او صفات اللحاء :

١- يتكون اللحاء من عدة انواع من الخلايا هي :

أ- الانابيب المنخليه   ب- الخلايا المرافقه   ج- الياف اللحاء   د- برنكيما اللحاء

٢- جميعها تشترك في كونها تتخصص بنقل المواد الغذائيه المنتجه في الورقه بأستثناء الالياف التي تكون مهمتها الاسناد والتقويه .



شكل (2-6) نسيج اللحاء

س: قارن بين نسيج الخشب ونسيج اللحاء ؟ (١٠/٢٠١٠)

نسيـــــج الخشب	نسيـــــج اللحاء
١- خلاياه تموت عند اكتمال نضجها حيث تفقد محتوياتها	خلايا حيه تفقد نواتها فقط عند النضج
٢- يتكون من : أ- الاوعيه الخشبيه ب- القصيبات ج- الياف الخشب د- برنكيما الخشب	٢- يتكون من : أ- الانابيب المنخليه ب- الخلايا المرافقه ج- الياف اللحاء د- برنكيما اللحاء
٣- وظيفة الاوعيه والقصيبات نقل الماء والمواد الغذائيه والمواد المذابه فيه	٣- وظيفه الانابيب المنخليه والخلايا المرافقه نقل المواد الغذائيه المنتجه في الورقه
٤- وظيفة الالياف الاسناد والتقويه	٤- وظيفة الالياف الاسناد والتقويه
٥- تتميز اوعيه الخشب الى عدة انواع تتباين فيما بينها لطريقه التغلظ	٥- لا يوجد تباين او تغلظ في الانابيب المنخليه او غيرها

" مجموعة من الاسئلة عن الانسجة النباتية "

س: قارن بين النسيج المرستيمي والوعائي من حيث الموقع والوظيفه ؟

النسيج المرستيمي	النسيج الوعائي
١- يوجد في اجزاء النبات التي تمتاز خلاياها بقابليتها على الانقسام المستمر .	١- يوجد في اجزاء النبات التي تحتوي على خشب ولحاء
٢- الوظيفه : انقسام الخلايا والنمو	٢- نقل الماء والمعادن وكذلك المواد الغذائيه داخل جسم النبات وكذلك الخزن والاسناد .

س: حدد المسؤول عن ؟

١- النمو الثانوي (النمو العرضي) ؟ ج: نسيج مرستيمي جانبي .
٢- التبادل الغازي في النبات الاولي؟ ج: الخلايا الحارسه .
٣- نقل الكاربوهيدرات داخل جسم النبات ؟ ج: نسيج اللحاء .
٤- تثخن بعض الجذور ؟ ج: النسيج المرستيمي او الانشائي .
٥- اسناد نسيج اللحـــــاء ؟ ج: الالياف .
٦- استطاله السلاميات ؟ ج: نسيج مولد بيني .
٧- الـــــخشب ؟ ج: خلايا مرستيميه مستطيله .
٨- البشره المحيطيه ؟ ج: كامبيوم فليني .
٩- اعادة النمو السريع للاوراق الناضجه للحشائش ؟ ج: نسيج مرستيمي بيني

س: ما طبيعة الانسجة ، ما نوع النسيج في كل مما يأتي ؟

١- الجزء القاعدي من نصل الورقه ؟ ← ج: نسيج مرستيمي بيني .
٢- قـــمة الساق ؟ ← ج: نسيج مرستيمي قمي .
٣- برنكيما الخشب ؟ ← ج: نسيج الخشب .
٤- الجذر ، الساق ، الاوراق ؟ ← ج: نسيج اساس .
٥- الخلايا الحارسه ؟ ← ج: نسيج البشره .
٦- الكمثرى ؟ ← ج: النسيج السكلرنكيمي .
٧- قمم السلاميات ؟ ← ج: نسيج مرستيمي بيني .
٨- البراعم ؟ ← ج: نسيج مرستيمي قمي .
٩- برنكيما اللحاء ؟ ← ج: نسيج اللحـــــاء .
١٠- قواعد السلاميات، بين الانسجه المستديمه ؟ ← ج: نسيج مرستيمي بيني .
١١- اغلفة الساق والجذر والاوراق والثمار ؟ ← ج: نسيج البشره .
١٢- القشرة ، اللب ، الاشعة اللبية ؟ ← ج: نسيج الاساس .



الانسجة الحيوانية

وهي الانسجه التي تتكون من مجموعه من الخلايا المتماثله والتي تخصصت لانجاز وظيفه معينه .

س :علل: ماهو اساس تقسيم الانسجه الحيوانيه .

او س :علل: تباين الانسجه الحيوانيه .

ج: لاختلاف الخلايا التي تكونها وكذلك كميه الماده بين الخليه (البينيه)من نسيج لأخر كذلك المحتوى الكيميائي.

الانســــــــجة الحـــــــيوانية : تقسم الى :-

١- النسيج الظهاري (الطلائي)
٢- النسيج الضام (الرابط)
٣- النسيج العضلي
٤ - النسيج العصبي

١- النسيج الظهاري (الطلائي)

س : ما المقصود بالنسيج الظهاري (الطلائي) بماذا يمتاز ؟

ج : وهو النسيج الذي يغطي السطح ويبطن التجاويف الجسميه ويكون الغدد ، يمتاز بما يأتي :

١- يتمثل بصفائح مستمره من الخلايا مكونه من صف واحد او عدة صفوف .

٢- تستقر جميع خلاياه على غشاء قاعدي .

٣- الماده بين الخلايا تكاد تكون معدومه وحافات الخلايا ترتبط بواسطة روابط خلويه .

النسيج الظهاري الطلائي يقسم حسب الطبقات المكونه له الى :

أ- النسيج الظهاري البسيط
ب - النسيج الظهاري المطبق

أ- النسيج الظهاري البسيط

يتألف من صف واحد من خلايا تستند الى الغشاء القاعدي ويقسم الى :

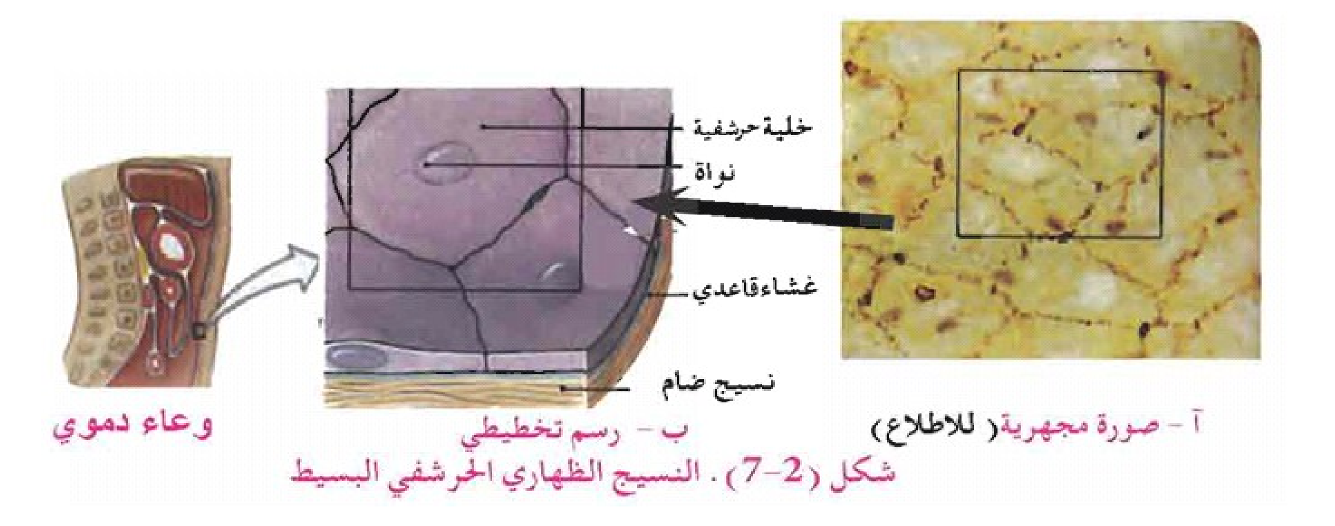
١- نسيج ظهاري حرشفي بسيط
٢- نسيج ظهاري مكعبي بسيط
٣- نسيج ظهاري عمودي بسيط
٤- نسيج ظهاري عمودي مطبق كاذب

١ - النسيج الظهاري الحرشفي البسيط : مميزاته :

١- يتكون من طبقه مفرده من الخلايا المسطحه التي تبدو مضلعه وذات نواة مسطحه مركزية الموقع .

٢- يبطن هذا النسيج الاوعيه الدمويه والتجاويف الجسميه وحويصلات الرئه وجسيمات مالبيجي

٣- تنجز خلايا هذا النسيج فعل الانتشار والترشيح .



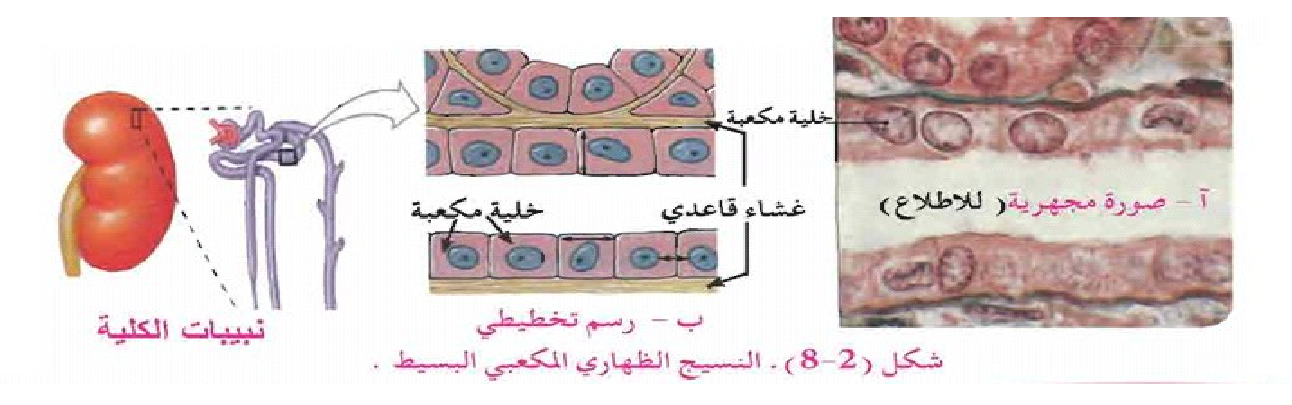
شكل (2-7) . النسيج الظهاري الحرشفي البسيط

٢- النسيج الظهاري المكعب البسيط : مميزاته :

١- يتكون من طبقه مفرده من الخلايا التي تبدو مربعه في مقاطعها والنواة فيها كرويه مركزيه الموقع .

٢- يوجد هذا النسيج في نبيبات الكليه وفي بعض الغدد مثل الغدد اللعابيه .

٣- تنجز خلايا هذا النسيج وظائف الافراز والامتصاص .

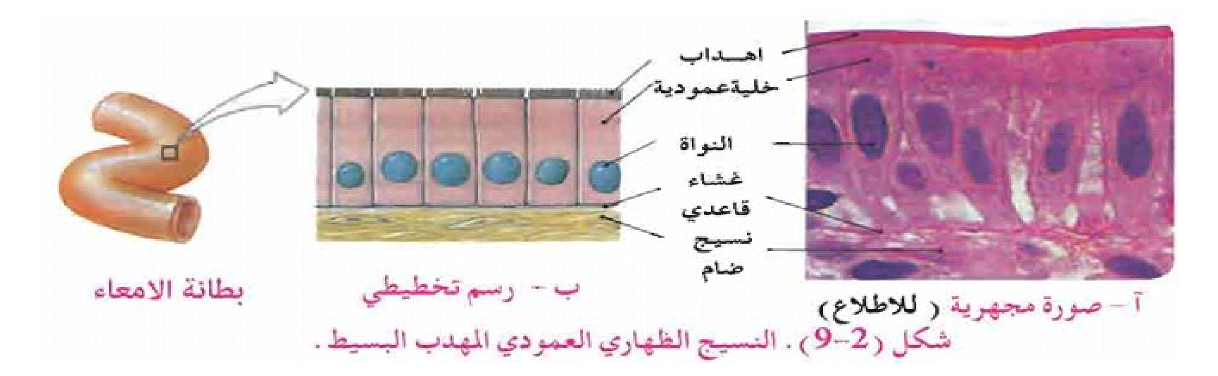


شكل (2-8) . النسيج الظهاري المكعبي البسيط .

٣- النسيج الظهاري العمودي البسيط : مميزاته :

١- تكون خلايا هذا النسيج بشكل اعمده طويله ، تظهر مستطيله في مقاطعها ، وتكون نوى الخلايا بيضويه وتتخذ موقعآ اقرب الى القاعده .

٢- يوجد هذا النسيج في بطانة الامعاء وبعض الغدد ٣- وظيفته الحمايه والافراز والامتصاص



شكل (2-9) . النسيج الظهاري العمودي المهدب البسيط .

٤- النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب : مميزاته :

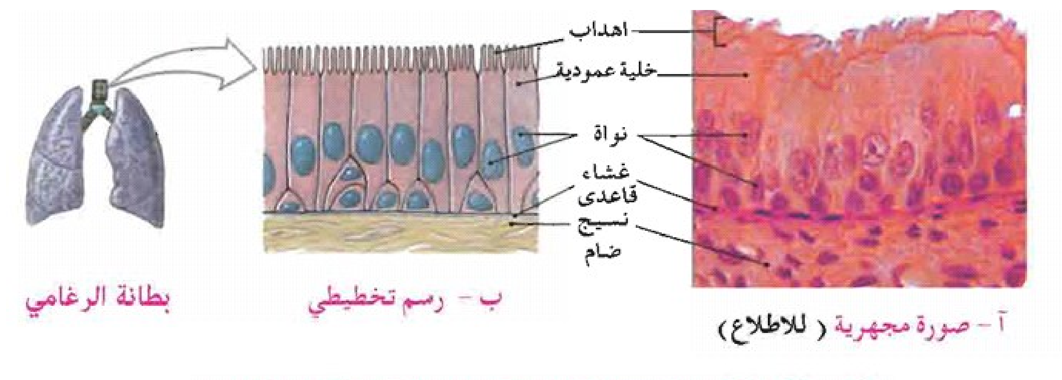
١- يتكون هذا النسيج من اكثر من نوع من الخلايا التي تقع انويتها في مستويات مختلفه مما يوحي بان النسيج مكون من عدة طبقات الأ ان جميع خلاياه تستند الى الغشاء القاعدي والسطح الحر لخلاياه قد يكون مزود باهداب وعندئذ يسمى بالنسيج الظهاري المطبق الكاذب المهدب .

٢- يوجد هذا النسيج في بطانة الرغامي ، وفي بطانة القنوات الكبيره للغدد اللعابيه

٣- تتلخص وظيفته بالحمايه والافراز .

س :علل: تسمية احد انواع الانسجه الطلائيه بالمطبق الكاذب ؟

ج : لأن خلاياه تتميز بأنها ذات اشكال مختلفه تستند جميع هذه الخلايا الى الغشاء القاعدي ولكن الخلايا العموديه فقط هي تصل الى السطح الحر وبذلك تقع نوى الخلايا في مستويات مختلفه مما يسبب اعطاءه مظهرآ مطبقآ .



شكل (2 - 10) . النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب المهدب.

ملاحظه : من خلال المميزات كل نسيج التي مره ذكرها اعلاه يمكنك الاجابه عن : التعريف وكذلك المقارنه وموقع واين يوجد النسيج والوظيفه .

نوع النسيج	شكل الخليه	النواة	الموقع	الوظيفه
١- النسيج الظهاري الحرشفي البسيط	طبقه من الخلايا المفرده مسطحه الشكل تبدو مضلعه	مسطحه مركزية الموقع	يبطن الاوعيه الدمويه والتجاويف الجسميه وحويصلات الرئه وجسيمات مالبيجي	الانتشار و الترشيح
٢- النسيج الظهاري المكعبي البسيط	طبقه مفرده من الخلايا المكعبه التي تبدو مربعه في مقاطعها	كرويه مركزية الومقع	يبطن نبيبات الكليه وبعض الغدد مثل الغدد اللعابيه	الافراز و الامتصاص
٣- النسيج الظهاري العمودي البسيط	طبقه من الخلايا المفرده بشكل اعمده وتظهر مستطيله في مقاطعها	بيضويه اقرب للقاعده	يبطن الامعاء و بعض الغدد	الحمايه و الافراز و الامتصاص
٤- النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب	طبقه مفرده ولكن تتكون من انواع مختلفه للخلايا قد يكون مزود بالاهداب فيدعى العمودي المطبق الكاذب المهدب	شكلها متباين وتقع النواة بمستويات مختلفه	يبطن الرغامي و القنوات الكبيره والغدد اللعابيه	الحمايه و الافراز

" أسئله مهمه عن الانسجه الطلائيه "

س : علل مما يأتي ؟

١- يدعى النسيج المبطن للرغامي بالنسيج المطبق الكاذب .

ج : لان نوى خلايا هذا النسيج تقع بمستويات مختلفه مما يوحي بان النسيج مكون من عدة طبقات وان جميع خلاياه تستند للغشاء القاعدي والسطح الحر لخلاياه يكون مزود باهداب لذا يدعى بالمهدب .

س : ما نوع النسيج فيما يأتي (وردت جميع الانسجه السابقه الذكر) في الاعوام : (٩٧- ٩٨-٩٩-٢٠٠٠-٢٠٠٢-٢٠٠٥- ٢٠٠٦-٢٠٠٧- ٢٠٠٨- ٢٠٠٩- ٢٠١٠- ٢٠١١- ٢٠١٢- ٢٠١٣)

وفيه يتم ذكر العضو في جسم الانسان ويطلب نوعه او يذكر جزء في نبات ويطلب نوع النسيج .
كما في المثال التالي : بطانة الامعاء ؟ ج : النسيج الظهاري العمودي البسيط .

س : صف النواة فيما يلي ؟

١- نواة خلية النسيج الظهاري الحرشفي البسيط ؟ ج : نواتها مسطحه مركزيه الموقع

٢- نواة خلية النسيج الظهاري المكعب ؟ ج : نواتها كرويه مركزيه الموقع

٣- نواة خلية النسيج الظهاري العمودي البسيط ؟

ج : نواتها بيضويه وتتخذ موقع اقرب الى القاعده

ب - النسيج الظهاري المطبق

هو نسيج يتكون من اكثر من صف واحد من الخلايا ، يوجد في المناطق التي تكون عرضه للاحتكاك وبذلك فهو يحافظ على اجزاء اعضاء الجسم التي يغطيها او يبطنها ، ويصنف النسيج الظهاري المطبق تبعآ لشكل خلايا الطبقه السطحيه الى عدة انواع وكما يلي :

١- النسيج الظهاري المطبق الحرشفي

٢- النسيج الظهاري المطبق المكعبي

٣- النسيج الظهاري المطبق العمودي

٤- النسيج الظهاري المطبق المتحول

١- النسيـــــــــج الظهاري المطبق الحرشفـــــــــي : مميزاته او صفاته :

١- يتكون هذا النسيج من اكثر من طبقه من الخلايا وكما يلي :-

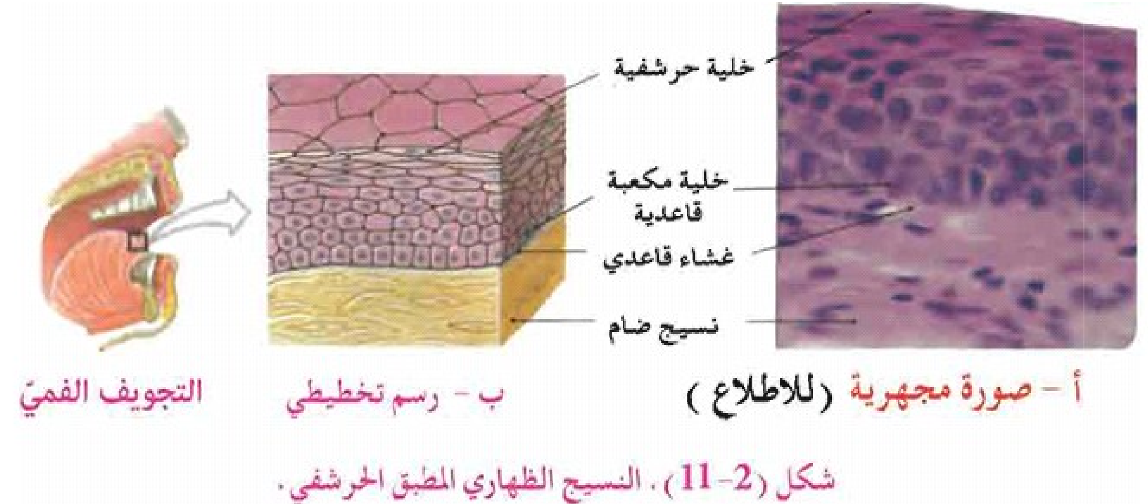
أ- خلايا الطبقه السطحيه تكون حرشفيه وقد تكون متقرنه كما هو الحال في بشرة الجلد .

ب- الطبقات الوسطى تكون خلايا متعدده السطوح .

ج- الخلايا القاعديه عموديه او مكعبه وتستقر على الغشاء القاعدي .

٢- يبطن هذا النسيج التجويف الفمي والمرئ .

٣- ينجز هذا النسيج وظيفة الحمايه



شكل (2-11) . النسيج الظهاري المطبق الحرشفي.

ب- النسيج الظهاري المطبق المكعبي : مميزاته او صفاته :

١- يتكون هذا النسيج من اكثر من طبقه من الخلايا وكما يلي :-

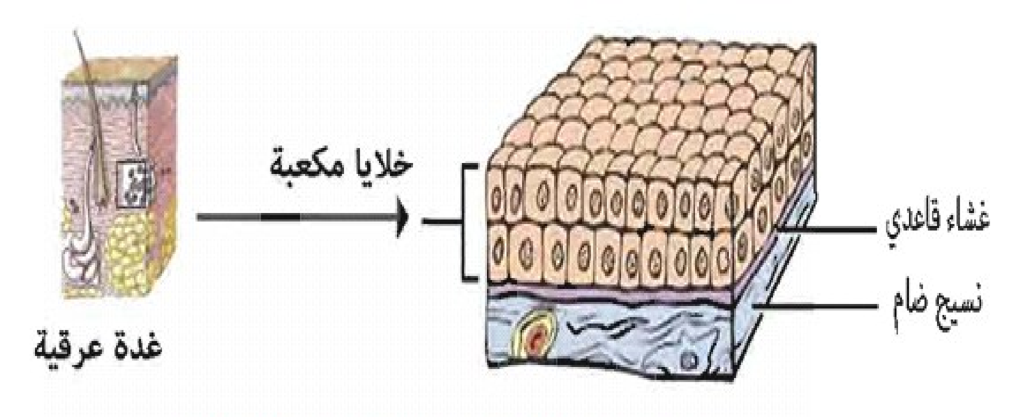
أ- خلايا الطبقه السطحيه لهذ النسيج مكعبه الشكل .

ب- خلايا الطبقه الوسطى خلايا متعدده السطوح .

ج- خلايا الطبقه عموديه او مكعبه وتستقر على الغشاء القاعدي .

٢- يبطن هذا النسيج قنوات الغدد العرقيه والنبيبات المنويه .

٣- تتلخص وظيفته بالحمايه والافراز .



شكل (2-12) النسيج الظهاري المطبق المكعبي .

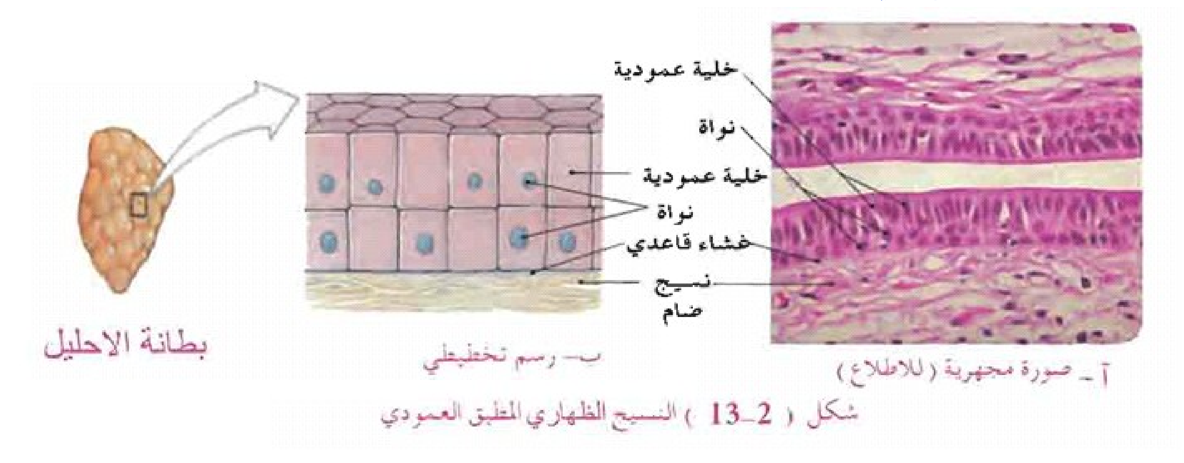
ج- النسيج الظهاري المطبق العمودي : مميزاته او صفاته :

١- يتكون من اكثر من طبقه من الخلايا وكما يلي:

أ- خلايا الطبقه السطحيه عموديه . ب - خلايا الطبقه الوسطى متعددة السطوح صغيره

ج- خلايا الطبقه القاعديه متعددة السطوح صغيره

٢- يوجد هذا النسيج في بطانة الاحليل . ٣- تتلخص وظيفته بالحمايه .



شكل (13ـ2) النسيج الظهاري المطبق العمودي

د- النسيج الظهاري المتحول : مميزاته او صفاته :

١- يتكون من اكثر من طبقه من الخلايا وكما يلي :-

أ- خلايا الطبقه السطحيه تكون كبيره ومظليه تحتوي على نواة او نواتين .

ب- خلايا الطبقه الوسطى متعددة السطوح .

ج- خلايا الطبقه القاعديه مكعبه تستقر على الغشاء القاعدي .

٢- يوجد هذا النسيج في المثانه البوليه و الحالب وحوض الكليه .

٣- تتلخص وظيفته بالحمايه حيث يسمح للأعضاء بالتمدد والانكماش دون حصول أي تلف اوتمزق في الخلايا.

س :علل: تسمية احد انواع الانسجة الطلائية بالانتقالي او المتحول .

ج : لقابلية خلاياه على تغير شكلها في حالة تمدد العضو الذي يبطنه هذا النسيج فيتغير شكل خلايا الطبقة السطحية المظلي ذو سطح المحدب الى شكل المسطح الحرشفي كما يقل عدد الطبقات .

س :علل: وظيفة النسيج الظهاري المتحول الحماية .

ج : لأنه يسمح للأعضاء بالتمدد دون حصول أي تلف او تمزق في الخلايا .

س :علل: النسيج المطبق للمثانة هو نسيج متحول . (٢٠٠٤/٢)

ج : السبب قابلية خلايا النسيج على تغير شكلها مما يجعلها مناسبه جداً للأعضاء القابله للتمدد والانكماش والتي يبطنها هذا النسيج . الرسم للاطلاع

النسيـــــج	شكــــل الخـــلايـــا	المـــــوقع	الوظيفه
١- النسيج الظهاري المطبق الحـــرشـــفي	الطبقه السطحيه : حرشفــــــيه الطبقه الوسطى : متعددة السطوح الطبقه القاعديه : عموديه او مكعبه	متقرنه كما في بشرة الجلد غير متقرن كما في بطانة التجويف الفمي والمرئ	الحمــــايه
٢- النسيج الظهاري المطبق المكـــــعبـي	الطبقه السطحيه : مكعبــــــــه الطبقه الوسطى : متعددة السطوح الطبقه القاعديه : عمودية او مكعبه	بطانة قنوات الغدد العرقيه والنبيبات المنويه	الحمــــايه و الافـــراز
٣- النسيج الظهاري المطبـق العمــــودي	الطبقه السطحيه : عموديــــــــه الطبقه الوسطى : متعددة السطوح الطبقه القاعديه : متعددة السطوح	بطانــــة الاحليل	الحمــــايه
٤- النسيج الظهـــاري المتـــحول	الطبقه السطحيه : مظليـــــه الطبقه الوسطى : متعددة السطوح الطبقه القاعديه : مكعبـــه	بطانة المثانه البوليـــه والحالب وحـــوض الكليـــه	الحمايه حيث يسمح للاعضاءبالتمدد والانكماش دون حصول أي تلف او تمزق للخلايا

س : ميز بين النسيج الطلائي المطبق العمودي والانتقالي المتحول ؟

النسيج الطلائي المطبق العمودي	النسيج الانتقالي المتحول
١- خلايا الطبقه السطحيه عموديه طويله	١- خلايا الطبقه السطحيه كبيره مضليه الشكل ذات سطح محدب
٢- خلايا الطبقه القاعديه تكون متعدده السطوح	٢- تكون مكعبه الشكل
٣- يوجد في بطانة الاحليل	٣- يوجد في بطانه المثانه والحالب وحوض الكليه

س :علل: وظيفة النسيج الظهاري المطبق الحمايه فقط .

ج : لأنه يوجد في المناطق التي تكون عرضه للأحتكاك وبذلك فهو يحافظ على اجزاء اعضاء الجسم التي يغطيها ويبطنها

أختبر نفسك

ملاحظـــــــه : يعاد الامتحان عندما تكون درجة الاختبار اقل من ٩٠ درجة

س١/ أ / ما نوع النسيج في كل مما يأتي :- خمس فقط

١- الاشعه اللبيه ٢- الكمثرى ٣- بطانة حويصلات الرئه
٤- بطانة الرغامي ٥- بشرة الجلد ٦- قنوات الغدد العرقيه ٧- حوض الكليه

ب / ارسم مع التأشير النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب المهدب ؟

س٢/ أ / ما اهمية كل مما يأتي :-

١- نسيج البشره ٢- النسيج الظهاري العمودي البسيط ٣- الغشاء القاعدي
٤- القصيبات ٥- النسيج الكولنكيمي

ب / حدد المسؤول عن كل من :-

١- تكوين الخشب الثانوي ٢- استطالة السلاميات
٣- ربط خلايا النسيج الظهاري الطلائي ٤- تكوين البشره المحيطه ٥- نمو البراعم

س٣/ أ / فســـر الحقائق التاليـــه :-

١- سبب تسمية النسيج الظهاري العمودي بالمطبق الكاذب .

٢- يوجد النسيج المتحول في المثانه البوليه .

٣- غالبا ما تكون خلايا النسيج البرنكيمي كرويه او مضلعه الشكل .

٤- تكون خلايا النسيج السكلرنكيمي ميته .

٥- يوجد النسيج المطبق في المناطق المعرضه للاحتكاك .

ب / صف شكل الخلايا والنواة ان وجدت لكل من :-

١- النسيج الظهاري المطبق الحرشفي ٢- النسيج الظهاري المكعبي البسيط
٣- النسيج الظهاري المتحول ٤- النسيج الظهاري المطبق العمودي

٥- النسيج الظهاري الحرشفي البسيط

س٤ / قارن بين :-

١- النسيج البرنكيمي والنسيج السكلرنكيمي ٢- الخشب واللحاء

الانســـــجة الضامـــــة (الرابطة)

وهي الانسجه التي تقوم بربط وضم التراكيب المختلفه في الجسم وكذلك تقوم بالاسناد والدعم تتميز الانسجه على خلاف الانسجه الطلائيه بكثرة الماده بين الخلويه (الماده البينيه) او (الماده الاساس) يكون قوامها سائل او نصف سائل او صلب او جيلاتيني .

يتكون النسيج الضـــــام من :

أ- الخلايا   ب- الياف   ج- ماده بين خلويه (القالب)

أ- انواع خـــــلايا النسيج الضـــــــــــام : وهي انواع :

١- الارومة : هي اكثر خلايا النسيج الضام شيوعآ تمتاز بكبرحجمها وببروزاتها الطويله التي تكون متفرعه تبدو في مظهرها الجانبي مغزلية الشكل نواتها بيضويه كبيره وسايتوبلازم الخليه يكون متجانسآ وظيفتها تكوين جميع انواع الالياف في النسيج الضام .

٢- البلعم الكبير : هي خليه اميبيه الشكل بروزاتها قصيره ونواتها ليست مركزيه الموقع وظيفتها دفاعيه بالتهامها الاجسام الغريبه .

٣- الخليه الدهنيه : هي خليه كرويه الشكل تحوي قطيرة دهنيه كبيره تشغل معظم حجم الخليه والسايتوبلازم فيها يكون ممثلآ بحلقه نحيفه والنواة تكون مسطحه محيطيه الموقع وظيفتها خزن الدهون لتوليد الطاقه وحماية الفرد من فقدان الحرارة .

٤- الخلية الحشويه المتوسطه : هي خليه غير متخصصه ذات بروزات سايتوبلازميه ونواة بيضويه مركزيه الموقع وظيفتها بأنها يمكن ان تتمايز الى أي نوع من خلايا النسيج الضام لدى البالغين .

٥- الخليه البلازميه : هي خليه كرويه الشكل او بيضويه صغيرة الحجم نواتها غير مركزيه الموقع تظهر الماده الكروماتينيه فيها مرتبه شعاعيآ بما يشبه الساعه تكون مسؤوله عن تكوين الاجسام المضاده تلعب دورآ في حماية الجسم

٦- الخليه البدينه : هي خليه واسعة الانتشار ضمن النسيج الضام تكون كرويه الشكل كبيرة الحجم سايتوبلازم الخليه يظهرمحببآ ونواتها صغيرة ليست مركزيه الموقع وظيفتها افراز الهستامين الذي له وظيفه دفاعيه والهيبارين الذي يمنع تخثر الدم .

س:علل: وجود الهستامين في الخليه البدينه في النسيج الضام ؟

ج : لأن الهستامين يلعب دورآ في تقلص العضلات الملساء ضمن القصبه الهوائيه وكما يقوم بتوسيع الشعيرات الدمويه من اجل زياده قابليتها النضوحيه وهذه الاليه تعكس وظيفة الخليه البدينه الدفاعيه .

وهنالك العديد من الخلايا الاخرى مثل الخلية الشبكية ، الخلية الصباغية وغيرها .

جدول بسيط وسهل لخلايا النسيج الضام يحفظ هذا الجدول فقط يكفي

الخلـــــيه	شكـــل الخليـــه	النـــواة	السايتوبلازم	الوظيـــفه
١- الارومه الليفيـــه	كبيرة الحجم بروزاتها طويله متفرعه مغزلية الشكل	بيضويه كبيـــره	متجانـــــس	تكون جميع انواع الالياف في النسيج الضام
٢- البلعـــم الكبيـــــر	اميبية الشكل بروزاتها قصيره مقارنة ببروزات الارومه الليفيه	ليست مركزيه المـــوقع	ـــــــــــ	التهام الجزيئات الغريبه ضمن النسيج وبالتالي وظيفتها دفاعيه
٣-الخليـــه الدهنيـــه	كروية الشكل تحوي على قطيرة دهنيه كبيره تملأ الخليه	مسطحه محيطيه الموقع(جانبيه)	حلقـــه نحيفـــه	خزن الدهون لتوليد الطاقه وحماية الفرد من فقدان الحراره
٤- الخليه الحشويه المتوسطه	تكون النسيج الضام الجنيني غير متخصصه ذات بروزات	بيضويه مركزيه المـــوقع	بشكل بروزات	تتمايز الى أي نوع من خلايا النسيج الضام لدى البالغين
٥- الخليـــه البلازميـــه	كروية الشكل او بيضويه صغيرة الحجم تظهر الماده الكروماتينيه بشكل شعاعي يشبه وجه الساعه	لا مركزية الموقع	متجانـــــــس	تكون الاجسام المضاده وتلعب دوراً هاماً في حماية الجسم من الاصابات
٦- الخليـــه البـــدينه	واسعة الانتشار كروية الشكل كبيرة الحجم	نواتها صغيره لا مركزية الموقع	محـــبباً	تحتوي على (الهستامين) وظيفته تقلص العضلات الملساء ضمن القصيبات الرئويه كما يقوم بتوسيع الشعيرات الدمويه لزيادة النضوحيه. وتحتوي على(الهيبارين)الذي يمنع تخثـــر الدم في الاوعيه الدمويه

أسئله مهمه عن خلايا النسيج الضام

س :علل: يساهم النسيج الضام بالدفاع عن الجسم ؟ (١/٢٠٠٨)

ج : لأن في النسيج الضام خلايا منها البلعم الكبير يشبه الاميبا له القابليه على التهام الجزيئات الغريبه وكذلك الخليه البلازميه المسؤوله عن تكوين الاجسام المضاده وتلعب دوراً مهماً في حماية الجسم من الاصابات .

س : ما ميزة ما يأتي ؟

١- سايتوبلازم الارومه الليفيه ؟ ج : يكون متجانساً .
٢- سايتوبلازم الخليه الدهنيه ؟ ج : يكون ممثلآ بحلقه نحيفه .
٣- سايتوبلازم الخليه البلازميه ؟ ج : يكون متجانس .
٤- سايتوبلازم الخليه البدينه ؟ ج : يكون محبب .
٥- نواة الخليه الدهنيه ؟ ج : مسطحه محيطيه الموقع (جانبيه الموقع)

س : عرف الخليه البلازميه ؟ (١/٢٠١٣)

ب- اليـــاف الانسجة الضامة

يوجد ثلاثة انواع من الالياف وهي الالياف البيض او المغراويه و الالياف الصفر او المرنة والالياف الشبكية .

الالياف البيض (المغراويه)	الالياف الصفر (المطاطيه)	الالياف الشبكيه
١- تتخذ شكل حزم متموجه كل حزمه تتكون من الياف وكل ليف يتكون من لييفات .	١- توجد بصوره مفرده ولا تشكل حزماً	١- يكون شبكي لتشابك تفرعاته مكون مايشبه الشبكه .
٢- تقاوم السحب	٢- مرنه سهلة التمدد	٢- يقاوم الشد
٣- قويه وظيفتها ميكانيكيه مثل العظم.	٣- مرنه تعطي مرونه للعضو الموجوده فيه مثل صيوان الاذن .	٣- وظيفتها الاسناد والدعم كما في العقد اللمفيه .
٤- يسمى ابيض لأنه ابيض في حالة الطراوه .	٤- يسمى بالاصفر لأنه اصفر في حالة الطراوه .	٤- يسمى بالشبكي لتشابك تفرعاته

ج : **الماده بين الخلويه (القالب) :** هي عباره عن ماده شفافه متجانسه ليس لها شكل معين يكون قوامها سائلآ او نصف سائل او صلب او جيلاتيني تملأ المسافه بين خلايا والياف النسيج الضام .

تصنيف الأنســـجه الضامه (الرابطه)

وتصنف تبعآ لأنواع الخلايا والخواص الفيزيائيه للماده بين الخلويه

اولآ : النسيج الضام الاصيل : ويصنف حسب كثافة محتوياته من الخلايا والالياف المكونه الى :

أ- النسيج الضام الرخو (المفكك) : ويصنف تبعآ الى خلايا والالياف المكونه له الى :

١- النسيج الضام الهللي (الخلالي)
٢- النسيج الضام الشحمي
٣- النسيج الضام المتوسط
٤- النسيج الضام الشبكي
٥- النسيج الضام المخاطاني

ب- النسيج الضام الكثيف : ويصنف تبعآ الى كثافة الالياف فيه الى :

١- نسيج ضام الابيض (مغراوي) كثيف
٢- نسيج ضام الاصفر(مرن) كثيف

ثانيآ : النسيج الضام المتخصص : ويشمل :

١- الغضروف   ٢- العظم   ٣- الدم   ٤- اللمف

اولا- النسيج الضام الاصيل :

وهو يصنف حسب كثافته ومحتوياته من الخلايا والالياف الى نسيج ضام رخو او مفكك ونسيج ضام كثيف .

أ- الانسجه الضامه الرخوه (المفككه) انواع الانسجه الضامه الرخوه واماكن وجودها ووظائفها

النسيـــــــج	الموقـــــــــع	الوظيفـــــــــه
١- النسيج الضام الهللي وهو اكثر النسيج الضامه شيوعآ وتتميز فيه جميع انواع الالياف بكثافات متباينه كما تتميز فيه انواع مختلفة من الخلايا	أ- تحت الجلد . ب- بين الاعضاء الجسم المختلفه	يغلف معظم تراكيب الجسم بضمنها الاوعيه الدمويه واللمفاويه والاعصاب
٢- النسيج الضام الشحمي تسود فيه الخلايا الدهنيه	أ- تحت الجلد ب- في مواقع خزن الدهون وايضها	- تخزن الدهون - توليد الطاقه - الحمايه من فقدان الحراره الجسم
٣- النسيج الضام المتوسط وهو يتمثل بنسيج ضام غير متخصص تنطمر خلاياه في ماده بين خلويه سائله	في المراحل الجنينيه المبكره ثم يتخصص الى انواع الانسجه المختلفه الاخرى لدى البالغين	- يتمايز ليكون انسجه متخصصه في الجسم
٤- النسيج الضام الشبكي وهو من النسيج الضامه البدائيه وتسود فيه الخلايا الشبكيه ومادته بين الخلويه تكون سائله	أ- الاعضاء اللمفاويه ب- نقي العظم ج- الكبد	- الاسناد
٥- النسيج الضام المخاطاني ويتكون من اورمات ليفيه ذات مظهر نجمي تنطمر في ماده جيلاتينيه	الحبل السري	- الاسناد

ب – رسم تخطيطي

آ – صورة مجهرية (للاطلاع)

شكل (2–16) . النسيج الضام الشحمي .

ب – رسم تخطيطي

آ – صورة مجهرية (للاطلاع)

شكل (2–17) . النسيج الضام الشبكي .

(ب) رسم تخطيطي

(أ) صورة مجهرية (للاطلاع)

شكل (2–18) . النسيج الضام المخاطاني

ب- الانسجه الضامه الكثيفه : وتقسم الى نوعين تبعآ لكثافة الالياف فيه الى :-

١- النسيج الضام الابيض (المغراوي) الكثيف : تسود فيه الالياف البيض اما ان يكون ترتيب الالياف منتظمآ كما في الاوتار او غير منتظم كما في ادمة الجلد .

٢- النسيج الضام الاصفر(المرن) الكثيف : تسود فيه الالياف الصفر وهو يوجد في الروابط كما في الرابط القفوي في منطقة العنق .

الوتر : هو تركيب يربط العضله بالعظم يتألف من نسيج ضام كثيف تكون الالياف السائده فيه بيضاء مرتبه بشكل حزم يوازي بعضها البعض .

س :



شكل (2-19) . النسيج الضام المغراوي الكثيف المنتظم .

شكل (2-20) . النسيج الضام المغراوي الكثيف غير المنتظم (للاطلاع) .

قـــــــــــارن بين النسيج الضام المتوسط والنسيج الضام الشبكي ؟

النسيج الضام المتوســـــط	النسيج الضـــــام الشبكي
١- يوجد في الجنين وفي مراحل نموه المبكره ثم يتخصص بعد ذلك الى انسجه مختلفه .	١- يوجد في الاعضاء اللمفيه وفي نقي العظم والكبد .
٢- الماده بين الخلويه سائله .	٢- الماده بين الخلويه سائله .
٣- الالياف بيض .	٣- الالياف شبكيه .
٤- الخلايا هي حشويه متوسطه .	٤- الخلايا هي شبكيه .
٥- يكون انسجه متخصصه في الجسم .	٥- وظيفته الاسناد .

س : قـــارن بين النسيج الضام الهللي والنسيج الضام المخاطاني ؟ (١/٢٠١٠)

النسيج الضام الهللي	النسيج الضام المخاطاني
١- اكثر الانسجه شيوعآ حيث يوجد تحت الجلد وبين اعضاءه المختلفه .	١- يوجد في الحبل السري للجنين .
٢- يحتوي على معظم خلايا النسيج الضامه .	٢- الخلايا ارومات ليفيه .
٣- وظيفته يغلف معظم تراكيب الجسم بضمنها الاوعيه الدمويه واللمفاويه والاعصاب .	٣- الاسناد .

" أسئله مهمه عن النسيج الضام الاصيل "

س :ما نوع النسيج (ما نوع النسيج) او(انسب ما يأتي الى النسيج الذي ينمتي اليه)

١- بين اعضاء الجسم المختلفه ؟ ج : النسيج الضام الهللي (خلالي) (١/٢٠٠٧)

٢- تحت الجلد ؟ ج : النسيج الضام الشحمي والنسيج الضام الهللي (خلالي)

٣- في مواقع خزن الدهون وايضها ؟ ج : النسيج الضام الشحمي

٤- المراحل الجنينيه المبكره ؟ ج : النسيج الضام المتوسط (١/٢٠١٠)

٥- الاعضاء اللمفيه ؟ ج: النسيج الضام الشبكي (٩٧ ،٢٠٠٠ ، ٢٠٠٢ ، ٢٠٠٧ ، ٢٠١٠ ، ٢٠١١)

٦- نقي العظم ؟ ج : النسيج الضام الشبكي

٧- الكبد ؟ ج : النسيج الضام الشبكي

٨- الحبل السري ؟ ج : النسيج الضام المخاطاني (١/٢٠٠٠)(٢/٢٠٠٢)(١/٢٠١٣)

٩- ادمة الجلد ؟ ج:النسيج الضام الابيض الكثيف غير المنتظم (٢/٢٠٠٠)(١/٢٠٠٦)(١/٢٠٠٩)(١/٢٠١١) (١/٢٠١٣)

١٠- الاوتار؟ ج : النسيج الضام الابيض الكثيف المنتظم(٢/٢٠٠٠)(١/٢٠٠٦)(٢/٢٠٠٩)

ملاحظه " قد ياتي السؤال بصيغة اين توجد الانسجة التالية كما في سنة (١/٢٠١١) يكون عكس السؤال اعلاه .

ثانياً : النسيج الضام المتخصص ويشمل :

١- الغضـــروف : نسيج ضام تكون الماده بين الخلويه صلده بالشكل الذي تجعله مقاوماً للضغط والشد بسبب احتواءها مركب المخاطين الغضروفي كذلك تحتوي على الياف بيض دقيقه وخلايا غضروفيه ضمن محافظ .

المخاطين الغضروفي : مركب يوجد في الماده البينيه للغضروف يكون مسؤولاً عن صلادة النسيج الغضروفي وجعله مقاوماً للشد والضغط .

الغضروف يكون على ثلاثة انــــــواع :

١- الغضروف الشفاف : تكون الماده بين الخلويه شفافه (زجاجيه) ومتجانسه لقلة كثافة الالياف فيها يوجد في مناطق مختلفه للجسم كالرغامي .

٢- الغضروف الليفي الابيض : يمتاز بأن الماده البينيه له كثيفه بالالياف البيض ومنه جاءت التسميه يوجد في الاقراص بين الفقرات .

٣- الغضروف المطاط : تكون مادته البينيه تحتوي على الالياف الصفر كما هو الحال في صيوان الاذن .

س : قارن بين الغضروف الشفاف والغضروف الليفي الابيض والغضروف المطاط ؟

الغضروف الشفاف	الغضروف الليفي الابيض	الغضروف المطاط
١- الماده بين الخلويه شفافه ومتجانسه لقلة كثافة الالياف البيض فيها	١- تسودفي الماده بين الخلويه الالياف البيض	١- تسود في الماده بين الخلويه الالياف المرنه او المطاطيه
٢- اللون شفاف	٢- ابيض اللون	٢- اصفر اللون
٣- يحتوي على خلايا غضروفيه ضمن محافظ وعلى مركب المخاطين الغضروفي في الماده بين الخلويه	٣- يحتوي على خلايا غضروفيه ضمن محافظ وعلى مركب المخاطين الغضروفي في الماده بين الخلويه	٣- يحتوي على خلايا غضروفيه ضمن محافظ وعلى مركب المخاطين الغضروفي في الماده بين الخلويه
٤- يوجد في مناطق مختلفه من الجسم منها جدار الرغامي والقصيبات	٤- يوجد في الاقراص بين الفقرات	٤- يوجد في صيوان الاذن

" أسئله مهمه عن الغضروف "

س : ماوظيفة المخاطين العضروفي (٢/٩٧)

ج : مسؤول عن صلادة النسيج الغضروفي ويجعله مقاوماً للغضط والشد

س :علل: يقاوم النسيج الغضروفي الشد والظغط ؟ (١/٢٠٠٠)(١/٢٠٠٨)

ج : وذلك لكون الماده بين الخلويه فيه صلدة بالشكل الذي تجعله مقاوماً للضغط والشد ولوجود الالياف البيضاء .

س: ما نوع النسيج في كل من :

١- صيوان الاذن ؟

ج// الغضروف المطاط (١/٢٠٠٠)(١/٢٠٠٢)(١/٢٠٠٦)

٢- الاقراص بين الفقرات ؟

ج// غضروف ليفي ابيض (١/٢٠٠٧)(٢/٢٠١٠)

س : بين موقع ما يأتي :

١- نسيج غضروفي مطاط ؟

ج : صيوان الاذن (١/٢٠٠٢)

س : حدد المسؤول عن صلادة الغضروف ؟

ج : المخاطين الغضروفي (٢/٢٠١٠)

س : عرف المخاطين الغضروفي ؟ (١/٢٠٠٩)

ج : هو مركب مسؤول عن صلادة النسيج الغضروفي ويجعله مقاوماً للغضط والشد يوجد في الماده بين الخلويه للنسيج الغضروفي بالاضافه الى وجود الياف البيض دقيقه وخلايا غضروفيه

س :علل: تسمية احد انواع الغضاريف بالشفاف .

ج : وذلك لان مادته الخلويه تكون شفافه متجانسه وقليلة الكثافه بالنسبه للالياف .

٢- العظـــــــم

نسيج ضام اكثر صلابه من النسيج الغضروفي وذلك لأحتواء مادته البينيه على نسبه عاليه وكبيره من املاح الكالسيوم اضافه الى الالياف البيض . ويقسم الى نـــــــوعين :

أ- العظم المصمت

ب - العظم الاسفنجي

س :علل: يعتبر العظم نسيج ضام اكثر صلابه من النسيج الغضروفي .

ج : ذلك لأحتواء الماده البينيه للعظم على نسبه كبيره من املاح الكالسيوم مثل فوسفات الكالسيوم وكاربونات الكالسيوم وكذلك احتواءها على الالياف البيض . س :علل خارجي: قدرة الخلايا العظميه من الحصول على الغذاء والتخلص من الفضلات .

ج : لارتباط الخلايا العظميه بعضها ببعض بواسطة بروزات بروتوبلازميه خلال القنيات التي تمتد في الماده البينيه حتى تصل الى قناة هافرس حيث الاوعيه الدمويه فتحصل على الغذاء وتتخلص من الفضلات .

أ- العظم المصمت

س : اذكر مميزات العظم المصمت ؟

ج: ١- الماده البينيه تكون على شكل صفائح عظميه .

٢- تتوزع الماده البينيه ضمن النسيج على ثلاثة اشكال وكالاتي :

أ- الصفائح المحيطيه : وهي صفائح توازي السطح الداخلي والسطح الخارجي للعظم .

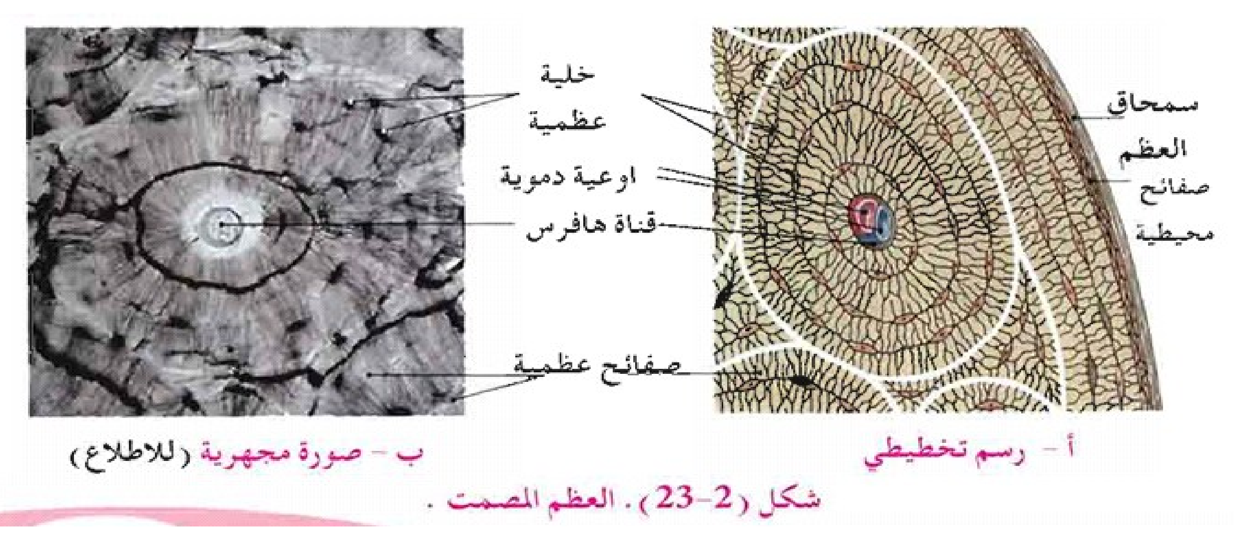
ب- صفائح متحدة المركز : وهي صفائح تحيط بقناة مركزيه تدعى قناة هافرس .(٢٠١٣/١)

ج- صفائح بينيه : وهي صفائح تملأ المسافات بين اجهزة هافرس وبين الصفائح العظميه المحيطيه .

٣- وظيفة قناة هافرس تمر من خلالها الاوعيه الدمويه والاعصاب المغذيه .

٤- ترتبط قنوات هافرس مع بعضها البعض بواسطة قنوات مستعرضه تدعى قنوات فولكمان .





شكل (2-23) . العظم المصمت .

ب – العظــم الاسفنجي

س : وضح مميزات العظم الاسفنجي ؟

ج : الصفائح العظميه فيه غير مرتبه كترتيب المصمت وانما تتخذ شكل حواجز او عوارض غير منتظمه المظهر تتفرع وتلتقي فتحصر بينها فراغات يشغلها نقي العظم .

الصفــــــائح العظمــــــيه : هي الماده البينيه للعظم المصمت تكون بشكل صفائح رقيقه يترتب بعضها ترتيبآمحيطيآ موازيآ للسطح الداخلي والخارجي للعظم وتسمى الصفائح المحيطيه ويترتب القسم الاخر حول قناة مركزيه بهيئة صفائح متحده المركز والقسم الاخير يقع بين الصفائح المحيطيه وجهاز هافرس تدعى الصفائح البينيه .

قنوات فولكمان : قنوات توجد بشكل مستعرض ضمن نسيج العظم المصمت تعمل على ربط اقنية هافرس مع بعضها .

س : قــــــارن بين العظم المصمت والعظم الاسفنجي ؟

العظم المصمت	العظم الاسفنجي
١- الماده البينيه تكون على شكل صفائح بثلاث انواع ١- صفائح محيطيه ٢- صفائح متحدة المركز ٣- صفائح بينيه .	١- الماده البينيه تكون غير منتظمه تتخذ شكل حواجز او عوارض تتفرع او تلتقي فتحصر بينها فراغات يشغلها نقي العظم .
٢- وجود اجهزه هافرس وقناة فولكمان .	٢- لا توجد قناة هافرس ولا قناة فولكمان .
٣- تكون الخلايا ضمن محافظ وكذلك توجد الياف بيض	٣- تكون الخلايا ضمن محافظ وكذلك توجد الياف بيض
٤- تترتب خلاياه بصوره منتظمه ضمن الصفائح العظميه	٤- لا تترتب خلاياه وتكون منتشرة بصورة غير منتظمه

س : قـــــارن بين العظم والغضروف ؟

العظـــــم	الغضـــروف
١- نسيج ضام اكثر صلابه لأحتواء مادته البينيه على نسبه كبيره من املاح الكالسيوم والالياف البيض .	١- اقل صلابة تحتوي مادته البينيه على المخاطين الغضروفي الذي يكسبه الصلاده وكذلك الالياف البيض والصفر
٢- تشغل كل محفظه خليه عظميه واحده .	٢- المحفظه قد تحتوي على خليه غضروفيه واحده او عدة خلايا .
٣- يحتوي على اوعيه دمويه واعصاب .	٣- لا يحتوي على الاوعيه الدمويه والاعصاب
٤- يكون الهيكل العظمي للجسم .	٤- يكون بعض المناطق الجسم مثل صيوان الاذن والاقراص بين الفقرات .
٥- يكون على نوعين ١- العظم المصمت ٢- العظم الاسفنجي	٥- يكون بثلاث انواع ١- الزجاجي ٢- الليفي الابيض ٣- المطاط

س : علل كل مما يأتي ؟

١- وجود اقنية هافرس و فولكمان في العظم ؟ (٢/٢٠٠٠)

ج : وجود قنوات هافرس لمرور الاوعيه الدمويه والاعصاب في العظم اما قنوات فولكمان فأنها تربط قنوات هافرس مع بعضها البعض .

٢- العظم نسيج ضام اكثر صلابه من النسيج الغضروفي ؟

او يمتاز العظم بصلابته ؟(١/٢٠٠٩)(١/٢٠١٣)

ج : وذلك لأحتواء مادته بين الخلويه على نسبه كبيره من املاح الكالسيوم مثل فوسفات الكالسيوم وكاربونات الكالسيوم (املاح لا عضويه) بألاضافه الى الالياف البيض .

س : ما موقع واهمية قناة هافرس ؟ (٣/٢٠١٠)

ج : الموقع : تتوسط الصفائح العظميه المتحده المركز في المقطع العرضي للعظم المصمت .

الاهميه : تمر من خلالها الاوعيه الدمويه والاعصاب .

س : ما موقع قنوات فولكمان ؟(١/٢٠١١)

ج : توجد في المقطع العرضي للعظم المصمت

س : يتألف جهاز هافرس من الصفائح العظميه و قناة هافرس (١/٢٠٠٧)

٣- الــــــــــــدم :

نسيج ضام متخصص يتكون من خلايا وماده بينيه (بلازما) ومواد بروتينيه تتحول الى الياف عند حصول عملية التخثر يكون حوالي (٧-٨%) من وزن جسم الانسان البالغ ويقدر حجم الدم في الانسان البالغ من (٥-٦) لتر من الدم .

س :علل: اعتبار الدم من الانسجه الضامه .

ج: لأنه ينشأ من خلايا متوسطة جنينيه وايضآ يتألف كبقية الانسجه الضامه من خلايا (كريات الدم) وماده بينيه تشكل سائلآ يدعى بلازما الذي يحتوي على مواد بروتينيه ذائبه تتحول الى الياف عند حصول عملية تخثر الدم .

تتمثل خلايا الدم بـــــ :

أ- خلايا الدم الحمر   ب- خلايا الدم البيض   ج- الصفيحات الدمويه

أ - خلايا الـــــدم الحمـــــر :

س : بين مميزات او صفات كريات الدم الحمر ؟

ج : ١- شكلها : في الثديات بضمنها الانسان تكون قرصيه الشكل مقعرة الوجهين وعديمه النواة ويشذ عن ذلك النسق خلايا الدم الحمر في الجمال حيث تكون محدبه الوجهين وخاليه من النواة

٢- قطرها : في الانسان (٦,٥- ٨) مايكرومتر .

٣- تظهر تغيرات في الحجم في الحالات المرضيه فتكون اكبر او اصغر من ذلك .

٤- عددها : في الذكور الانسان البالغ (٤-٦) ملايين في المايكرولتر المكعب الواحد وفي الاناث الانسان البالغ (٣,٩-٥,٥) ملايين في المايكرولتر المكعب الواحد .

٥- العمر : ١٢٠ يوم تقريبآ فترة حياتها تدخل نحو (٢,٥) مليون خليه جديده في مجرى الدم كل ثانيه لتعوض عن عدد مساو لخلايا فقدت حياتها خلال نفس الوقت .

٦- تلتهم البلاعم الكبيره في الكبد والطحال ونقي العظم الاحمر خلايا الدم الحمر الميته .

٧- توجد نوع واحد من خلايا الدم الحمر .

٨- يزداد عدد خلايا الدم الحمر في حالات الصعود الى مرتفعات عاليه وفي حالة التعرض الى اول اوكسيد الكاربون .

٩- يحتوي السايتوبلازم على صبغه خاصه هي الهيموكلوبين (خضاب الدم) التي تقوم بنقل الغازات التنفسيه .

ب- كريات الدم البيض : تمتاز كريات الدم البيض بما يلي :

١- تعد خلايا الدم البيض خلايا حقيقيه تحتوي على نواة ومحتويات الخليه الحيه .

٢- حركتها اميبيه .

٣- عددها في الانسان البالغ (٥٠٠٠-١١٠٠٠) خليه في المايكرولتر المكعب الواحد من الدم .

٤- تكون نسبتها الى خلايا الدم الحمر حوالي (١:٧٠٠) .

٥- تحدث تغيرات كبيره في العدد في حالات مرضيه معينه .

٦- توجد على نوعين هما : وذلك تبعآ لاحتواء السايتوبلازم على حبيبات او عدم احتوائه .

أ- خلايا الدم البيض الحبيبيه   ب- خلايا الدم البيض اللاحبيبيه

٧- وظيفتها : تلعب دورآ اساسيآ في الحمايه من الاصابات المرضيه وهي تنجز وظائفها خارج مجرى الدم بعدما تدخل الى النسيج الضام المفكك .

٨- يكون عدد خلايا الدم البيض في الاطفال اكثر مما هو عليه في البالغين حيث يبلغ حديثي الولاده حوالي (١٦٠٠٠) خليه في المايكرولتر المكعب الواحد من الدم .

انواع كريات الدم البيض :

أ- خلايا الدم البيض الحبيبيه : يحتوي السايتوبلازم في هذا النوع على حبيبات نوعيه وتكون عادة النواة مفصصه وتشمل ثلاث انواع :

١- خلايا الدم البيض العدله : تؤلف (٤٠-٧٠%) من العدد الكلي لخلايا الدم البيض .

٢- خلايا الدم البيض الحمضه : تؤلف (١-٤%) من العدد الكلي لخلايا الدم البيض .

٣- خلايا الدم البيض القعده : تؤلف (٠.٥-١%) من العدد الكلي لخلايا الدم البيض .

ب- خلايا الدم البيض اللاحبيبيه:لايحتوي السايتوبلازم من هذا النوع على حبيبات ، والنواة غير مفصصه وهي نوعان هما :

١- الخلايا اللمفيه : تؤلف (٢٠-٤٥%) من المجموع الكلي لخلايا الدم البيض .

٢- الخليه الوحيده : تؤلف (٤-٨%) من المجموع الكلي من خلايا الدم البيض .



شكل (2-25) . خلايا الدم في الانسان .

س : قارن بين خلايا الدم الحمر والخلايا الدم البيض ؟

خلايا الدم الحمـــــــــــــــر	خلايا الدم البيـــــــــــــــض
١- قرصية الشكل مقعرة الوجهين .	١- كرويه الشكل .
٢- قطرها (٦,٥-٨) مايكرومتر	٢- اكبر حجمآ من خلايا الدم الحمر .
٣- خاليه من النواة	٣- تحتوي على نواة
٤- عددها / في الذكور الانسان (٤-٦) مليون خليه في المايكرولتر المكعب الواحد وفي الاناث تحتوي على (٣,٩-٥,٥) في المايكروليتر في المكعب الواحد	٤- عددها في البالغين (٥-١١) الف خليه في المايكروليتر الواحد .
٥- يحتوي السايتوبلازم على صبغات هي الهيموكلوبين (خضاب الدم)	٥- يحتوي السايتوبلازم في انواع منها الحبيبات وانواع اخرى لا يحتوي على الحبيبات أي تكون على نوعين
٦- وظيفتها نقل الغازات التنفسيه من الرئتين الى خلايا الجسم وبالعكس	٦- وظيفتها تلعب دورآ اساسيآ في الحمايه من الاصابات المرضيه .
٧- نوع واحد من الخلايا	٧- نوعين هي الخلايا الدم البيض الحبيبيه واللاحبيبيه
٨- تظهر تغيرات في الحجم في الحالات المرضيه فتكون اكبر او اصغر .	٨- تحدث تغيرات كبيره في العدد في حالات مرضيه خاصه
٩- حمراء اللون	٩- عديمة اللون (شفافه)

ج- الصفيحات الدمويـــــــــــــه

هي اقراص كرويه او بيضويه عديمة اللون خالية من النواة توجد في دم الثديات وظيفتها تلعب دورآ مهمآ في عملية تخثر الدم وتحتوي على السيروتونين الذي يساعد في تقلص الاوعيه الدمويه الصغيره .

س : ماهي مميزات او صفات الصفيحات الدمويه ؟

١- اقراص كرويه او بيضويه الشكل .
٢- خاليه من النواة .
٣- صغيرة الحجم حيث يبلغ قطرها (٢-٤) مايكرومتر .
٤- عديمة اللون .
٥- تلتهم البلاعم الكبيره الصفيحات الدمويه في الكبد والطحال ونقي العظم .
٦- عمر الصفيحات الدمويه في الانسان (٩-١٠) ايام .
٧- **وظيفتها** : تحرر انزيم ثرومبوبلاستين الذي يلعب دورآ مهمآ في عملية تخثر الدم وتحتوي السيروتونين الذي يساعد في تقلص الاوعيه الدمويه الصغيره .

الخلايا الخثريـــــــــه : هي خلايا مغزلية الشكل تحتوي على النواة اكبر حجمآ من الصفيحات الدمويه ويعتقد لها نفس وظيفة الصفيحات الدمويه توجد في الفقريات الواطئه (مثل البرمائيات والطيور) .

س : قارن بين الصفيحات الدمويه والخلايا الخثريه ؟

الصفيحات الدمـــــــويه	الخلايا الخثريـــــــــه
١- اقراص كرويه او بيضويه الشكل .	١- خلايا مغزلية الشكل .
٢- توجد في دم الثديات .	٢- توجد في دم الفقريات الاوطأ في سلم التطور مثل الطيور والبرمائيات .
٣- صغيرة الحجم قطرها (٢-٤) مايكرومتر .	٣- اكبر حجمآ من الصفيحات الدمويه .
٤- خاليه من النواة .	٤- تحتوي على نواة .
٥- وظيفتها تحرير انزيم الثرمبوبلاستين الذي يلعب دورآ مهمآ في عملية تخثر الدم وتحتوي على السيروتونين الذي يساعد في عملية تقلص الاوعيه الدمويه .	٥- يعتقد انها تشابه الصفيحات الدمويه في وظيفتها لكن في الفقريات الاوطأ في سلم التطور مثل الطيور والبرمائيات .

بـــــــلازما الـــــــدم :- اهم الصفات :-

١- يمثل بلازما الدم الماده البينيه لنسيج الدم .
٢- هو سائل متجانس يمكن الحصول عليه بترشيح الدم .
٣- يكون ذا لون اصفر فاتح .
٤- تكون نسبته في الدم حوالي (٥٥%) ويكون الماء نحو (٩٠%) من البلازما وماتبقى (١٠%) يمثل المواد الصلبه موجوده في البلازما مثل البروتينات والهرمونات والانزيمات واملاح لا عضويه وكلوكوز وغير ذلك .

س : عرف البلازما (تكتب جميع المميزات والصفات في اعلاه)

اللمـــــــــف :- اهم الصفات :-

١- هو سائل يتجمع من الانسجه ويرجع الى مجرى الدم بواسطة اوعيه لمفاويه .
٢- يشبه اللمف البلازما في التركيب الا ان محتواه البروتيني اقل .
٣- عملية التخثر في اللمف تكون ابطأ والخثرة تكون لينه لا صلبه .
٤- يحتوي اللمف على خلايا لمفيه بالدرجه الرئيسه .
٥- تختلف نسبة الخلايا اللمفيه تبعآ لعدد العقد اللمفيه التي يمر فيها والتي تقع في طريق الاوعيه اللمفاويه .

س : قارن بين بلازما الدم واللمف ؟ (٢/٢٠٠١) (١/٢٠٠٧) (١/٢٠٠٣)

بلازما الدم	اللمف
١- يمثل الماده البينيه لنسيج الدم .	١- يمثل نسيج ضام متخصص .
٢- ذو محتوى بروتيني عالي .	٢- المحتوى البروتيني اقل .
٣- يتكون من ٩٠% ماء و١٠% مواد صلبه مثل البروتينات وانزيمات واملاح عضويه.	٣- يتكون من خلايا لمفيه ومحتوى بروتيني ويكون اثناء التخثر وماده بينيه سائله .
٤- يسير في الاوعيه الدمويه .	٤- يسير في الاوعيه اللمفاويه .
٥- تسبح فيه مكونات الدم الاخرى .	٥- سائل يتجمع في الانسجه ويرجع الى مجرى الدم بواسطة اوعيه لمفاويه .

س : عرف ما يأتي ؟

الخلايا الخثريه (١/٩٧) الدم (٢/٢٠٠٢) البلازما (٢/٢٠٠٧) الصفيحات الدمويه (١/٢٠٠٨) (٢/٢٠٠٢)

س: معدل فترة حياة كريات الدم الحمر---- يوم وفترة حياة الصفيحات الدمويه هي ـــــ ايام . (٢/٩٧) (١/٢٠٠٧)

س : حدد المسؤول عما يلي :

١- تخثر الدم في الطيور ؟ ج// الخلايا الخثريه (٢/٢٠٠٠)
٢- تخثر الدم في الانسان ؟ ج// الصفيحات الدمويه .
٣- عدد الخلايا اللمفيه في اللمف ؟ ج// عدد العقد اللمفيه التي يمر فيها اللمف .
٤- التهام الخلايا الدم الحمر الميته ؟ ج// البلاعم الكبيره في الكبد والطحال ونقي العظم العظم الاحمر .
٥- التهام الصفيحات الدمويه ؟ ج// البلاعم الكبيره في الكبد والطحال ونقي العظم الاحمر .
٦- انزيم الثرومبوبلاستين ؟ ج// الصفيحات الدمويه .
٧- السيروتونين ؟ ج// الصفيحات الدمويه .
٨- حماية الجسم من الاصابات المرضيه ؟ ج// خلايا الدم البيض .
٩- تغذية العظم ؟ ج// الاوعيه الدمويه واللمفاويه الماره من خلال قناة هافرس

س : صف الـــــــــــنواة ؟

١- خلايا الدم الحمر ؟ ج// عديمة النواة .
٢- خلايا الدم البيض الحبيبيه ؟ ج// تكون غالبآ مفصصه .
٣- خلايا الدم البيض اللاحبيبيه ؟ ج// تكون النواة فيها غير مفصصه .
٤- الصفيحات الدمويه ؟ ج// خاليه من النواة .

اوكسي هيموكلوبين : هو مركب غير ثابت يتكون من اتحاد الاوكسجين مع الهيموكلوبين على سطح كريات الدم الحمر

كاربوكسي هيموكلوبين : مركب غير ثابت يتكون من اتحاد ثنائي اوكسيد الكاربون مع الهيموكلوبين على سطح كريات الدم الحمر .

ثالثآ- النسيـــــج العضلـــــي: هو النسيج المسؤول عن الحركه ويتميز بما يلي

١- يتكون النسيج العضلي من خلايا تدعى بالالياف .

٢- تحتوي الالياف على خيوط الاكتين والمايوسين التي تجتمع وتتداخل لانجاز فعل الحركه .

٣- العضلات مهمه لتوليد الحراره للجسم .

تصنف العضلات الى ثلاثه انواع هي :

١- العضلات الملســـاء ٢- العضلات الهيكليـــة ٣- العضلات القلبيـــة

١- العضلات الملســـــاء : وتدعى ايضآ بالعضلات الحشويه وتمتـــــاز:-

١- خلاياها مغزلية الشكل بنهايتين مستدقتين وتكون سميكه عند الوسط ورقيقه في النهايات .

٢- يحاط الليف العضلي بغشاء عضلي .

٣- النواة مفرده مركزيه الموقع .

٤- فعل العضله يكون لا اراديآ .

٥- توجد العضلات الملساء في جدران الامعاء والمعده والاوعيه الدمويه وغير ذلك من الاعضاء الداخليه المجوفه .

٢- العضلات الهيكليــــــة : ويطلق عليها بالعضلات الاراديه وهي ترتبط مع العظام بوساطة روابط عند تقلصها يتحرك جزء الجسم الموجوده فيها وتمتـــــاز بما يلي :

١- الليف العضلي الهيكلي اسطواني الشكل طويل وبعض الاحيان يمتد على طول العضله .

٢- يتميز الليف بتخطيط عرضي حيث تظهر فيه مناطق غامقه واخرى فاتحه مما يعطي الليف ككل مظهرآ مخططآ لذا تدعى العضلات الهيكليه بالعضلات المخططه .

٣- يحاط الليف بغشاء خاص يدعى الغشاء العضلي يختلف عن الغشاء الذي يحيط بالليف العضلي الاملس .

٤- يكون اللمف العضلي الهيكلي متعدد الانويه وتتخذ الانويه مواقع محيطيه في الليف .

٥- تقوم العضلات الهيكليه بعملها تحت سيطرة ارادة الفرد أي انها عضلات اراديه .

٣- العضلات القلبيــــــة : هي عضلات لا اراديه توجد في جدران القلب فقط

وتقلصها يضخ الدم من القلب كما ان تمددها يسمح بدخول الدم الى القلب والليف العضلي القلبي يجمع في صفاته المظهريه والوظيفيه بين الليف العضلي الاملس والليف العضلي الهيكلي وتمتـــــاز بما يلي :

١- يكون الليف العضلي القلبي اسطواني اصغر واقصر طولآ بكثير من الليف الهيكلي ويكون متفرعآ وتلتقي تفرعاته .

٢- يمتاز بتخطه العرضي وبذلك يشابه الليف العضلي الهيكلي .

٣- ترتبط الالياف العضليه بعضها ببعض عند نهاياتها بمناطق متخصصه من اغشيتها البلازميه تعرف بالاقراص البينيه .

٤- غشاء الليف العضلي القلبي ارق من غشاء الليف العضلي الهيكلي .

٥- النواة في الليف العضلي القلبي تكون مفرده مركزيه الموقع .

مقارنه بين الالياف العضلية المختلفة :-

الصفه	العضله الملساء	العضله الهيكليه	العضله القلبيه
١- شكل الليف العضلي	مغزلي مدبب النهايتين سميك في الوسط ونحيف من الجانبين	اسطواني طويل غير متفرع	اسطواني متفرع اقصر من ليف العضله الهيكليه
٢- حجم الليف العضلي	صغير وقصير	كبير و طويل	اصغرمن الليف العضلي الهيكلي
٣- الخيوط العضليه	مبعثره غير مخططه	منتظمه ذات خطوط مستعرضه	منتظمه وذات خطوط مستعرضه
٤- النواة	مفرده مركزيه الموقع	متعددة الانويه وتكون الانويه محيطيه الموقع	مفرده مركزيه الموقع
٥- الفعل	لا ارادي	ارادي	لا ارادي

س :علل: تمتاز العضله الهيكليه والقلبيه بتخطيطها العرضي .

ج : ذلك لأن هناك مناطق غامقه تتبادل مع مناطق فاتحه على طول الليف مما يعطي الليف ككل مظهرآ مخططآ .

الاقراص البينيه : مناطق متخصصه من الاغشيه البلازميه للخلايا العضليه القلبيه ترتبط مع بعضها البعض عند نهاياتها.

اسئلة مهمه عن النسيج العضلي

س : ارسم واشر على الاجزاء /مقطع طولي في ليف عضلي قلبي (٢/٩٧)

س : صف نواة خلية العضليه الملساء ؟ (٢/٩٩)(٢٠٠٦) (٢/٢٠٠٧)

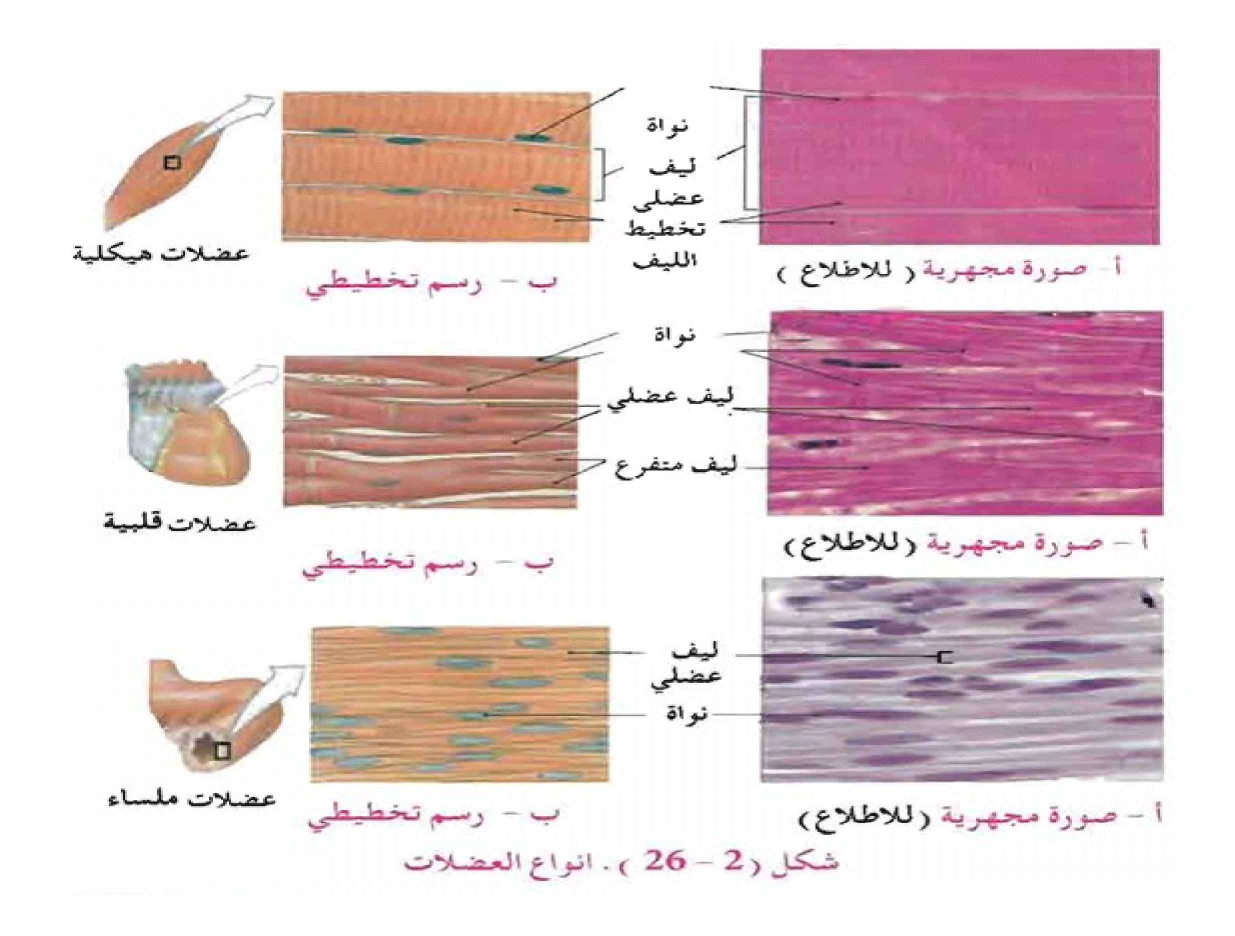
س : اذكر اربعة فروق بين العضله الهيكليه والعضله الملساء ؟ (٢/٢٠٠٠)

س : ما موقع الاقراص البينيه ؟ (٢/٢٠٠٥)(١/٢٠١٠)

س : اذكر ميزة الخليه العضليه القلبيه ؟ (١/٢٠٠٨)

س : مانوع النسيج ؟ ١- عضلة القلب (١/٢٠١١ ٢- جدار الشرايين (٢/٢٠٠٠)





شكل (2 – 26) . انواع العضلات

رابعاً- النسيـــــــــــــــــج العصبـــــــي

هو النسيج الذي يتكون من خلايا عصبيه او عصبونات مدعمه بخلايا مرافقه تدعى بالخلايا الدبقيه او الدبق العصبي ويقوم بوظيفة نقل السيالات العصبيه من جزء الى اخر وفي الجسم لمسافات بعيده .

الخليه العصبيه (العصبونه) هي خلايا متخصصه تتألف من ثلاث اجزاء هي :

١- جسم الخليه : هو يمثل الجزء المتسع من العصبونه ويحتوي السايتوبلازم والنواة التي تكون ذات نويه واضحه وكذلك تحتوي ليفات عصبيه وحبيبات نسل (التي تمثل مراكز لتجمع البروتين) فضلاً عن المحتويات الحيه الاخرى .

٢- التشجرات : هي نتوءات او بروزات من جسم الخليه توصل الاشارات اوالحوافز العصبيه الى جسم الخليه

٣- المحور : هو بروز ينقل الحوافز العصبيه بعيداً عن جسم الخليه وقد يحاط المحوار بغلاف نخاعيني وقد لا يكون محاطاً بغلاف نخاعيني وعادة يكون طويلاً ومفرد .

تصنف الخلايا العصبيه تبعآ لعدد البروزات الممتده من جسم الخليه الى :

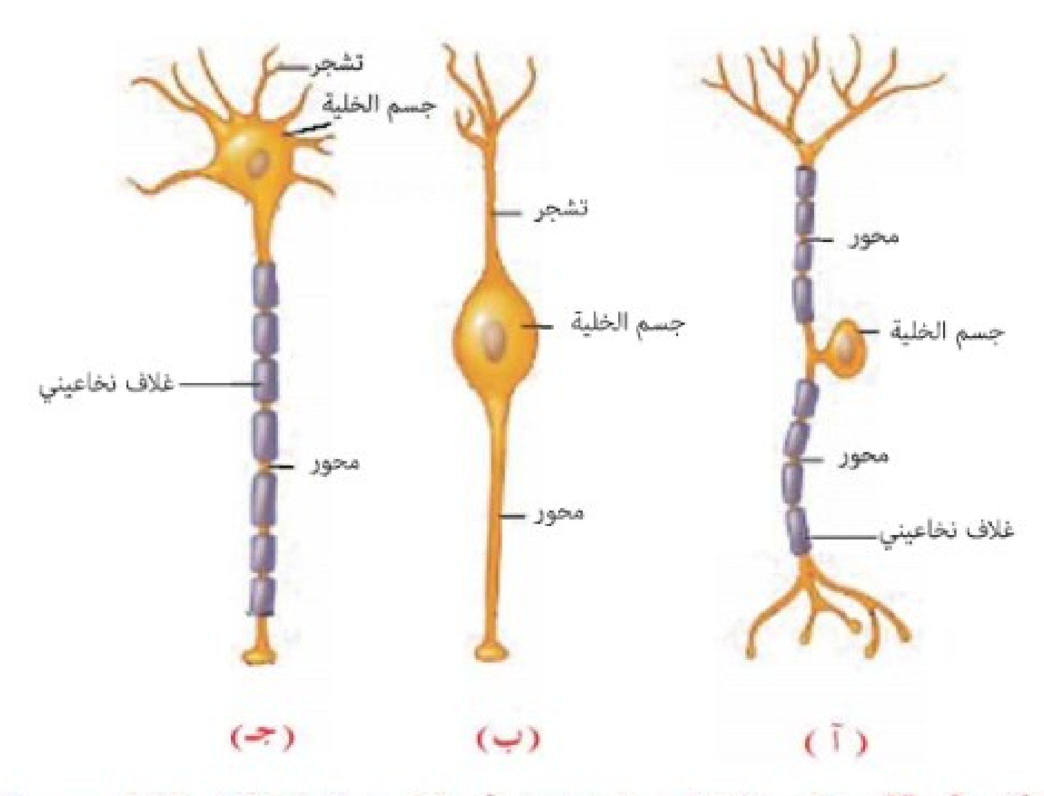
١- خليه احاديه القطب : يكون جسمها كروي او بيضوي وذو بروز واحد .

٢- خلية ثنائيه القطب : ويكون جسمها مغزلي ذو بروزين .

٣- خلية احاديه القطب كاذبه : لها قطب واحد يتفرع قرب جسم الخليه الى محور تشجرات .

٤- خلية متعدده الاقطاب : ويكون جسمها نجمي الشكل متعدد البروزات .

خلايا الدبـــــق العصبــــي : وهي خلايا تشكل القسم الاعظم من النسيج العصبي حيث تكون نسبتها ضمن النسيج العصبي (١:٥٠) أي كل عصبونه يقابلها(٥٠) من خلايا الدبق العصبي وهي تشغل اكثر من نصف حجم الدماغ وظيفتها اسناد الخلايا العصبيه وكذلك تبتلع البكتريا والفتات العضوي .



شكل (2 – 27) تركيب الخلية العصبية وانواعها .(آ) خلية عصبية احادية القطب كاذبة . (ب) خلية عصبية ثنائية القطب. (جـ) خلية عصبية متعددة الاقطاب .

" أسئلة وزارية عن النسيج العصبي"

س : ما وظيفة ما يأتي :-

١- الخلايا الدبقية؟ (١/٢٠٠٣) (١/٢٠٠٤) (١/٢٠٠٦) (١/٢٠٠٧) (١/٢٠٠٣)

ج : أ)اسناد الخلايا العصبية ب) تبتلع البكتريا والفتاة العضوي

٢- حبيبات نسل ؟ (١/٢٠١٠) ج : مراكز لتجمع البروتين

٣- التشجرات؟ (٣/٢٠١٠) ج : توصل الإشارات أو الحوافز العصبية الى جسم الخلية.

٤- المحوار؟ ج : ينقل الحوافز العصبية بعيدا عن جسم الخلية.

٥- النسيج العصبي ؟

ج : نقل السيلات العصبيه من جزء الى اخر في الجسم الحي الى المسافات البعيده

س : ما موقع ما يأتي :

١- حبيبات نسل (١/٢٠٠٣)(١/٢٠٠٧) ؟ ج : في جسم الخليه العصبيه .

٢- التشجرات (٢/٢٠١٠) ؟ ج : بروزات تمتد من جسم الخليه .

س : عرف حبيبات النسل (٢/٢٠٠٤) ؟

ج : هي حبيبات توجد في السايتوبلازم الخليه العصبيه تمثل مراكز لتجمع البروتين .

س : اذكر الفروق بين التشجرات و المحوار ؟ (٢/٩٩)(١/٢٠٠٧)(١/٢٠٠٤)(١/٢٠٠٩)

التشجـــــرات	المحـــــوار
١- نتوءات او بروزات تمتد من جسم الخليه .	١- بروز طويل ومفرد .
٢- توصل الاشارات او الحوافز العصبيه الى جسم الخليه .	٢- ينقل الحوافز العصبيه بعيدآ عن جسم الخليه .
٣- لا تحاط بغلاف نخاعيني .	٣- قد يحاط بغلاف نخاعيني وقد لا يكون محاطآ بغلاف نخاعيني .
٤- متفرعه الى فروع ويختلف عددها حسب نوع الخليه العصبية .	٤- طويله تنتهي بتفرعات دقيقه وتكون مفرده غالبآ .

أختبر نفسك

ملاحظــــــه : يعاد الامتحان عندما تكون درجة الاختبار اقل من ٩٠ درجة

س١/أ/ ما موقــــــع واهمية كل مما يأتي :- (خمسه فقط)

١- الهستامين ٢- النسيج الضام الشحمي ٣- الاقراص البينيه ٤- المخاطين

الغضروفي ٥- قناة هافرس ٦- الدبق العصبي ٧- حبيبات النسل ٨- السيروتونين

/ ب/ أملأ الفراغات بما يناسبها :-

١- يكون الليف العضلي الهيكلي ------------- الانويه ويكون موقعها ------------

٢- ترتبط اقنية هافرس مع بعضها البعض عن طريق --------------

٣- الخليه ----------- مسؤوله عن تكوين الاجسام المضاده والخليه ---------- وظيفتها دفاعيه

س٢/أ/ عرف كل مما يأتي :-

١- التشجرات ٢- البلازما ٣- الخلايا الخثريه ٤- القالب ٥- الليف الشبكي

/ب/ مانوع النسيج في كل مما يأتي :- (خمسه فقط)

١- الكبد ٢- ادمة الجلد ٣- الدم ٤- صيوان الاذن ٥- الرغامي ٦- الحبل السري

س٣/ فسر الحقائق العلميه التاليه :-

١- توصف الانسجه الضامه بأنها انسجه سانده .

٢- يمثل العظم نسيج ضام اكثر صلابه من النسيج الغضروفي .

٣- يطلق على العضلات الهيكليه تسمية العضلات المخططه .

٤- يعتبر الدم نسيج ضام متخصص .

٥- تسميت نسيج الاقراص بين الفقرات بالغضروف ليفي الابيض .

س٤/أ/ قارن بين :- لأثنين فقط

١- كرية الدم الحمراء وكرية الدم البيض (ثلاث فروق)

٢- الليف الابيض المغراوي والليف الاصفر المطاط (ثلاث فروق)

٣- العضله الملساء والعضله القلبيه (ثلاث فروق)

/ب/ اجب عن اثنين فقط :-

١- ترتيب الماده البينه في العظم المصمت ؟ ٢- عدد انواع الخلايا العصبيه ؟

٣- ارسم مع التأشير خليه عصبيه متعددة الاقطاب؟

س : قارن بين العصبونة (الخلية العصبية وخلايا الدبق العصبي) ؟

العصبونه (الخليه العصبيه)	خلايا الدبق العصبي
١- تشكل قسمآ قليلآ من النسيج العصبي .	١- تشكل القسم الاعظم من النسيج العصبي حيث تصل نسبتها (١خليه عصبيه الى ٥٠ خليه دبقيه)
٢- تشغل اقل من نصف حجم الدماغ .	٢- تشغل اكثر من نصف حجم الدماغ .
٣- وظيفتها نقل الاشارات او الحوافز العصبيه	٣- وظيفتها اسناد الخلايا العصبيه وتبتلع البكتريا والفتات العضوي .

أسئلة متفرقه عن فصل الانسجة

التـــــــــــــــركيب	المنـشـــــــــــــــأ
١- القشرة واللب	النسيج المرستيمي الاساس
٢- الاشعه اللبيه	النسيج المرستيمي الاساس
٣- الخلايا الحارسه	نسيج البشره
٤- الالياف الصفر ، الالياف الشبكيه ، الالياف البيض	الارومه الليفيه
٥- الخشب الثانوي ، اللحاء الثانوي	الكامبيوم الوعائي
٦- العقد والسلاميات	انسجه مرستيميه بينيه
٧- البشره المحيطيه	الكامبيوم الفليني
٨- الهيبارين ، الهستامين	الخليه البدينه
٩- الاجسام المضاده	الخليه البلازميه
١٠-اللمف	بلازم الدم
١١- الالياف الدمويه	بروتينات الدم
١٢- الخشب	خلايا مرستيميه مستطيله
١٣- الثرومبوبلاستين ، السيروتونين	الصفيحات الدموية

س : مــــــا موقع و وظيفة كل من ؟

التركيـــــــيـــــب	الموقــــــــــــع	الوظيفـــــــــــــة
١- الكامبيوم الوعائي	جذور وسيقان النباتات المعمره	النمو الثانوي والتخثن في النباتات
٢- الخلايا الحارسه	نسيج البشره	تتحكم بفتح وغلق الثغور (التبادل الغازي)
٣- الثغور	نسيج البشره بين خليتين حارستين	التبادل الغازي
٤- النسيج الكولنكيمي	في الاعضاء الخشبيه والاعضاء البالغه في النباتات العشبيه	الدعم والتقويه
٥- الانابيب المنخليه	نسيج اللحاء	نقل الغذاء من مناطق صنعه بشكل ذائب الى باقي اجزاء النبات
٦- الارومه الليفيه	النسيج الضام	تكوين الياف النسيج الضام
٧- الخليه البلازميه	النسيج الضام	تكوين الاجسام المضاده
٨- المخاطين الغضروفي	الماده البينيه للغضروف	يكسب الغضروف الصلاده
٩- الصفيحات الدمويه	دم الثديات (اللبائن)	تساهم في تخثر الدم
١٠- الخلايا الخثريه	دم الفقريات الواطئة مثل البرمائيات والطيور	تساهم في تخثر الدم
١١- الاقراص البينيه	الخلايا العضليه القلبيه	ترتبط بواسطتها الخلايا العضليه القلبيه من نهاياتها
١٢- الخلايا الدبقيه	النسيج العصبي	اسناد وحمايه خلاياالنسيج العصبي وابتلاع البكتريا والفتات الخلوي
١٣- الالياف العصبيه	جسم الخليه العصبيه	تساهم في نقل الايعاز العصبي
١٤- التشجرات	جسم الخليه العصبيه	نقل الايعازات العصبيه نحو جسم الخليه
١٥- الاكتين، المايوسين	الليف العضلي	يساهم في تقلص وانبساط العضله
١٦- الليف الاصفر	الماده البينيه للغضروف	تعطي مرونه مناسبه للغضروف
١٧- الهيموكلوبين	سايتوبلازم الخليه الحمراء	نقل الغازات التنفسيه
١٨- الصفائح العظميه	الماده البينيه للعظم المصمت	الاسناد
١٩- البلاعم الكبيره	الكبد ، الطحال ، نقي العظم	التهام الخلايا الدم الحمر والصفيحات الدمويه الميته
٢٠- البلعم الكبير	النسيج الضام	وظيفه دفاعيه التهام الجزيئات الغريبه
٢١- الغشاء القاعدي	اسفل النسيج الظهاري	اسناد خلايا النسيج الظهاري
٢٢- حبيبات النسل	جسم الخليه العصبيه	مراكز تجمع البروتين
٢٣- الخليه البدينه	النسيج الضام	تفرز الهستامين الذي له وظيفه دفاعيه والهيبارين الذي يمنع تخثر الدم
٢٤- قنوات فولكمان	نسيج العظم المصمت	ربط اقنية هافرس مع بعضها
٢٥- قناة هافرس	نسيج العظم المصمت	تمر منها الاعصاب والاوعيه المغذيه للعظم

س : ما نوع النسيج في :

التركيـــــــب	نوع النسيـــــج
١- الاوتار	نسيج ضام ابيض كثيف منتظم
٢- صيوان الاذن	غضروف مطاط
٣- ادمة الجلد	نسيج ضام ابيض كثيف غير منتظم
٤- الرابط القفوي	نسيج ضام اصفر كثيف
٥- الاقراص بين الفقرات	غضروف ليفي ابيض
٦- الانسجه الجنينيه	نسيج ضام متوسط
٧- الحبل السري	نسيج ضام مخاطاني
٨- تحت الجلد	نسيج ضام شحمي، نسيج ضام هللي
٩- بين اعضاء الجسم المختلفه	نسيج ضام هللي
١٠- بطانة الفم والمرئ	نسيج ضام مطبق حرشفي
١١- بطانة المثانه ، الحالب ، حوض الكليه	نسيج ظهاري متحول
١٢- جدارالمعده، جدار الامعاء ، جدار الاوعيه الدمويه	عضلات ملساء
١٣- بشرة الجلد	نسيج ظهاري مطبق حرشفي متقرن
١٤- الكبد ،نقي العظم ، العقد اللمفاويه	نسيج ضام شبكي
١٥- الرغامي	غضروف شفاف

س : حدد المسؤول عن مما يأتي :

الحالــــــــــة	المســــؤول
١- تجمع البروتين في الخليه العصبيه	حبيبات النسل
٢- اسناد الخليه العصبيه	الخلايا الدبقيه
٣- انزيم الثرومبوبلاستين ، السيروتونين	الصفيحات الدمويه
٤- تخثر دم الطيور	الخلايا الخثريه
٥- صلاده الغضروف	مركب المخاطين الغضروفي
٦- صلابه العظم	احتواء الماده البينيه على نسبه كبيره من املاح الكالسيوم اضافه الى الالياف البيض
٧- عدم تمزق المثانه بالتقلص والتمدد	وجود نسيج ظهاري مطبق متحول

س : صـــــف ما يأتي ؟

التركيـــــــب	الصفـــــــــة
١- نواة النسيج الظهاري المكعبي البسيط	كرويه مركزيه الموقع
٢- نواة النسيج الظهاري العمودي	بيضويه وتتخذ موقعآ اقرب الى القاعده
٣- الخلايا القاعديه للنسيج الظهاري المطبق المكعبي	عموديه او مكعبه
٤- خلايا الطبقه السطحيه للنسيج الظهاري المتحول	تكون كبيره مظليه الشكل وهي تحتوي نواة واحده او نواتين
٥- الخليه البدينه	كرويه الشكل كبيره الحجم
٦- الماده الكروماتينيه للخليه البلازميه	مرتبه بشكل شعاعيآ بما يشبه وجه الساعه
٧- الخليه البلازميه	كرويه الشكل او بيضويه صغيرة الحجم
٨- نواة الارومه الليفيه	بيضويه كبيره
٩- نواة الخليه الدهنيه	مسطحه محيطيه الموقع
١٠- خلايا الدم الحمر في الجمال	بيضويه محدبه الوجهين خاليه من النواة
١١- الخلايا الخثريه	خلايا مغزليه الشكل تحتوي على نواة وتكون اكبر حجم من الصفيحات الدمويه
١٢- نواة خلايا الدم البيض الحبيبيه	مفصصه
١٣- نواة الدم البيض اللاحبيبيه	غير مفصصه
١٤- العضله (الليف) الملساء	مغزلية بنهايتين مستدقتين وتكون سميكه عند الوسط ورقيقه في النهايات
١٥- الليف الهيكلي	اسطواني الشكل طويل
١٦- الليف القلبي	اسطواني متفرع وتلتقي تفرعاته
١٧- خليه عصبيه متعددة الاقطاب	جسمها نجمي الشكل متعدد البروزات
١٨- خلية عصبيه ثنائيه القطب	جسمها مغزلي ذو بروزين
١٩- خليه عصبيه احاديه القطب	جسمها كروي او بيضوي ذو بروز واحد
٢٠- خليه عصبيه احاديه القطب كاذبه	لها قطب واحد يتفرع قرب جسم الخليه الى محوار وتشجرات

حل أسئلة الفصل الثاني (الانسجـــة)

س٢ : فســـر الحقائق العلميه التاليـــه :

١- غالبآ ما تكون خلايا النسيج البرنكيمي كرويه او مضلعه ؟

ج : نتيجة الضغط الواقع عليها من الخلايا المجاوره .

٢- سبب تسمية النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب ؟

ج : لأن نوى خلايا هذا النسيج تقع في مستويات مختلفه مما يوحي بأن النسيج مكون من عدة طبقات الا ان جميع خلاياه تستند الى الغشاء القاعدي .

٣- النسيج الظهاري المتحول مناسبآ جدآ للأعضاء القابله للتمدد والانكماش ؟

ج: بسبب قابلية خلايا هذا النسيج على تغيرشكلها وله القدرة على التمدد والانكماش دون حدوث تمزق للاعضاء.

٤- وجود الهستامين في الخليه البدينه في النسيج الضام ؟

ج : لأن الهستامين يلعب دورآ في تقلص العضلات الملساء ضمن القصيبات الرئويه كما يقوم الهستامين بتوسيع الشعيرات الدمويه من اجل زياده قابليتها النضوحيه .

٥- توصف الانسجه الضامه بأنها انسجه سانده ؟

ج : لأن الانسجه الضامه تقوم بربط اجزاء الجسم المختلفه واسنادها .

٦- يمثل العظم نسيج ضام اكثر صلابه من النسيج الغضروفي ؟

ج : وذلك لأحتواء مادته بين الخلويه على نسبه كبيره من املاح الكالسيوم مثل فوسفات الكالسيوم وكاربونات الكالسيوم (املاح لا عضويه) بالاضافه الى الالياف البيض .

٧- يطلق على العضلات الهيكليه تسمية العضلات المخططه ؟

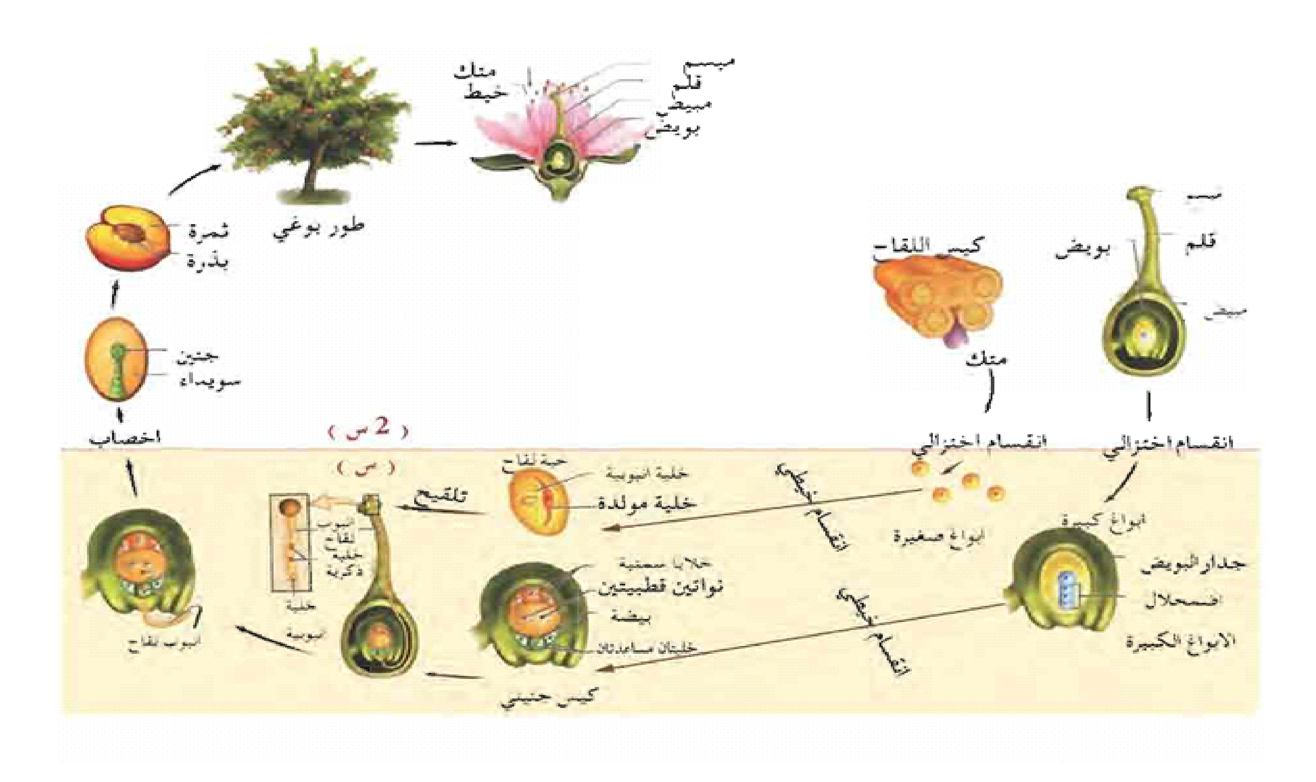
ج : لأن الليف العضلي يتميز بتخطيط عرضي حيث تظهر فيه مناطق غامقه واخرى فاتحه مما يعطي الليف ككل مظهرآ مخططآ .

س٥ : قـــــارن بيـــــن :-

النسيج المرستيمي	النسيج الوعائي
١- الموقع / يوجد في اجزاء النبات ذات النشاط الانقسامي الخلوي العالي .	١- الموقع / يوجد في اجزاء النبات المختلفه التي تحوي الخشب واللحاء .
الوظيفه / انقسام الخلايا والنمو	٢- الوظيفه / نقل الماء والمواد الغذائيه المذابه بالاضافه الى الخزن والاسناد .
النسيج الاساس	**نسيج البشره الاوليه**
١- الموقع / يوجد داخل الجذور والسيقان والاوراق النباتيه .	١- الموقع /توجد مغطيه لجسم النبات الاولي .
٢- الوظيفه / البناء الضوئي ، الخزن ، التنفس ، اسناد مرن ، اسناد غير مرن	٢- الوظيفه / حماية ، تنظيم الغازي في الساق والاوراق وامتصاص الماء والاملاح المذابه في الجذور .
٣- نسيج الخشـــــب	**نسيـج اللحـــــاء**
١- المكونات أ يتكون نسيج الخشب من : أ- اوعية الخشب ب- القصيبات ج- الالياف د- برنكيما الخشب	١- يتكون نسيج اللحاء من : أ- الانابيب المنخليه ب-الخلايا المرافقه ج- الياف اللحاء د- برنكيما اللحاء
٢- الوظيفه / نقل الماء والمعادن ، الخزن ، الاسناد والتقويه .	٢- الوظيفه / نقل الجزيئات العضويه داخل جسم النبات ، نقل الكاربوهيدرات من والى الانابيب المنخليه ، الاسناد ، الخزن .
٤- العظـــم المصمت	**العظـــم الاسفنجي**
١- الماده البينيه صفائح عظميه مرتبه بثلاثة اشكال .	١- الماده البينيه صفائح عظميه غير مرتبه كترتيب العظم المصمت .
٢- الصفائح العظميه قسم منها مرتبه بشكل يدعى الصفائح المحيطيه واخرى متحده المركز واخرى صفائح بينيه .	٢- الصفائح العظميه تتخذ شكل حواجز او عوارض غير منتظمه المظهر تتفرع وتلتقي فتحصر بينها فراغات يشغلها نقي العظم .
٣- تحتوي على قنوات هافرس وفولكمان التي مر من خلالها الاوعيه الدمويه والاعصاب .	٣- لا تحتوي على قنوات هافرس وفولكمان .

الفصل الثالث

التكاثــــر



أعداد الاستــــاذ : أسعد الاسدي

٠٧٨٠٨٣٢٦٧٢٢

التكـــــــاثر

المقدمـــــة :

التكاثر :- مجموعه من عمليات حياتيه تنتج كائنات تماثل أباءها تقريبا وتعمل على المحافظه على الكثافه السكانيه لمجموعه الكائن الحي .

١- ان جميع الكائنات الحيه قادره على انتاج كائنات جديده تشبهها .

٢- ان كل الاشياء الحيه معرضه للموت .

٣- لا يمكن الاستغناء عن التكاثر .

٤- ان كلمة التكاثر (تعريف): تعني استنساخ وان التكاثر الحيوي يكاد ينتج دائمآ صورة متشابهه للأبوين (٢/٩١)

٥- التكاثر الجنسي الذي يحصل في غالبية الحيوانات متعددة الخلايا يقدم مميزات كبيره اكثر من التكاثر اللاجنسي .

٦- تجسد عملية التكاثر سواء كانت جنسيه او لاجنسيه طرازآ اساسيآ في :

س : ما هي اساسيات التكاثر (طرز التكاثر) ؟ او

س// ماذا تجسد عملية التكاثر سواء كانت جنسيه او لا جنسيه من طرز اساسيه ؟

أ- تحويل المواد الخام من البيئه المحيطه الى النسل او الى الخلايا الجنسيه التي تنمو لتكون نسلآ بنفس التكوين .

ب- نقل الطراز الوراثي ، او الشفره الوراثيه (DNA) .

س// علل// يجب ان نقر بعدم الاستغناء عن التكاثر ؟

ج// لأن كل الاشياء الحيه معرضه للموت ، وكل كائن حي مهما امتدت حياته يجب ان تنتهي في اخر الامر .

س//علل// لا بد من وجود اختلافات بسيطه ضمن النوع ؟

ج// لأنه لو تماثلت جميع الافراد التي تعود لنوع معين لتماثلت فرص بقاءها ايضآ فالظروف المميته لاحدها تكون مميته لجميعها فوجود اختلافات بسيطه يزيد من فرص بقاء مجاميع منها .

" مفهوم التكاثر ودوره في الكائنات الحيه لحفظ النوع "

١- ان استمرار الكائنات الحيه في البقاء على سطح الارض يأتي من قابليتها على التكاثر .

٢- ان التكاثر يؤمن بقاء النوع (علل ذلك او ناقش هذه العباره) .

ج// لأن التكاثر يتميز عن جميع الوظائف الحيويه الاخرى مثل التغذيه والتنفس والنقل والاخراج ، بكونه ليس ضرورياً لبقاء الفرد ذاته على عكس الوظائف الاخرى اذا اختلت احداها فقد ينجم عن ذلك موت الكائن الحي ، بينما يمكن نزع أي عضو من اعضاء التكاثر بل وحتى ازالة الجهاز التكاثري بالكامل ويستمر الفرد في العيش وهو بأحسن حال صحي ولكن اذا انتقلنا الى مستوى النوع بأكمله فأن المسأله تصبح ذات مفهوم اخر ، فلو توقفت اجهزة التكاثر لدى جميع افراد النوع الواحد عن القيام بوظائفها فأن هذا النوع بدون شك سوف ينقرض"

٣- يقع عاتق التكاثر في بعض الانواع الحيوانيه على عدد قليل من افراد الجيل الواحد ، (تعليل)

ج// كما في النحل اذ ان الاغلبيه الساحقه هي اناث عقيمات (عاملات) ليس لها دور في التكاثر اما الافراد الخصبه التي تنجز عملية التكاثر فتقتصر على الذكور قليله العدد وعلى انثى واحده هي الملكه

انـــــــــواع التكاثر

هناك نوعان من التكاثر هما :-

١- التكاثر اللاجنسي　　　　٢- التكاثر الجنسي

١- التكاثر اللاجنسي : هو تكاثر يتم بتحول اجزاء من الكائن الحي الى احياء جديده شبيهه بالاصل الذي نتجت منه ، وقد تنتج عن مثل هذا التكاثر كائناً واحد او عدة كائنات .

يتم التكاثر اللاجنسي في الكائنات الحيه بطرق متعددة ممثله بما يأتي :-

أ- الانقسام الثنائي　　ب- التبرعم　　ج- تكوين السبورات　　د- التكاثر الخضري وغيرها

٢- **التكاثر الجنسي :** هو تكاثر يتم بأتحاد نواتي النطفه والبيضه بعملية تدعى الاخصاب وينتج عن ذلك اختلاطآ للماده الوراثيه ، فيتوارث الابناء صفات تجمع بين الابوين وبالتالي تتكون افراد جديده اكثر ملائمه لظروف البيئه

ملاحظـــــــــــــــه :- يمكن ان نوضح التكاثر الجنسي بمجموعه من النقاط المهمه والمفهومه:

١- تتميز افراد الكثير من النباتات ومعظم الحيوانات الراقيه الى ذكور و اناث .

٢- تنتج الذكور خلايا جرثوميه ذكريه هي النطف (الحيامن) وتنتج الاناث خلايا جرثوميه انثويه هي البيوض .

٣- في هذه الحاله تتميز الذكور عن الاناث بالشكل والمظهر الخارجي والتركيب الداخلي لأعضائها التناسليه .

٤- تحدث عملية التكاثر الجنسي باتحاد نواتي النطفه والبيضه بعملية تدعى الاخصاب .

٥- ينتج عن عملية الاخصاب اختلاط للماده الوراثيه .

٦- يتوارث الابناء صفات تجمع بين الابوين .

٧- الجمع بين صفات الابوين يحدث تغيرات وراثيه ذات اهميه حياتيه كبيره للفرد منها حسنه ومنها سيئه .

٨- كلما كانت التغيرات الوراثيه كثيره كلما انتجت تغيرات حسنه تطغي على البيئه وبالتالي تكون الافراد الجديده اكثر ملائمه للظروف البيئيه .

٩- يشتمل التكاثر الجنسي على عمليتين اساسيتين الاولى هي الانقسام الاختزالي و الثانيه عملية الاخصاب .

١٠- عملية الانقسام الاختزالي تختزل عدد الكروموسومات الى النصف لتكون الذكريه والانثويه

١١- عملية الاخصاب تنتج الزيجه او الزايكوت او البيضه المخصبه التي تحوي العدد الكامل للكروموسومات .

١٢- الزيجه : تعد اول خليه جنينيه تصبح بالانقسام والتكوين والنمو كائنآ جديدآ .

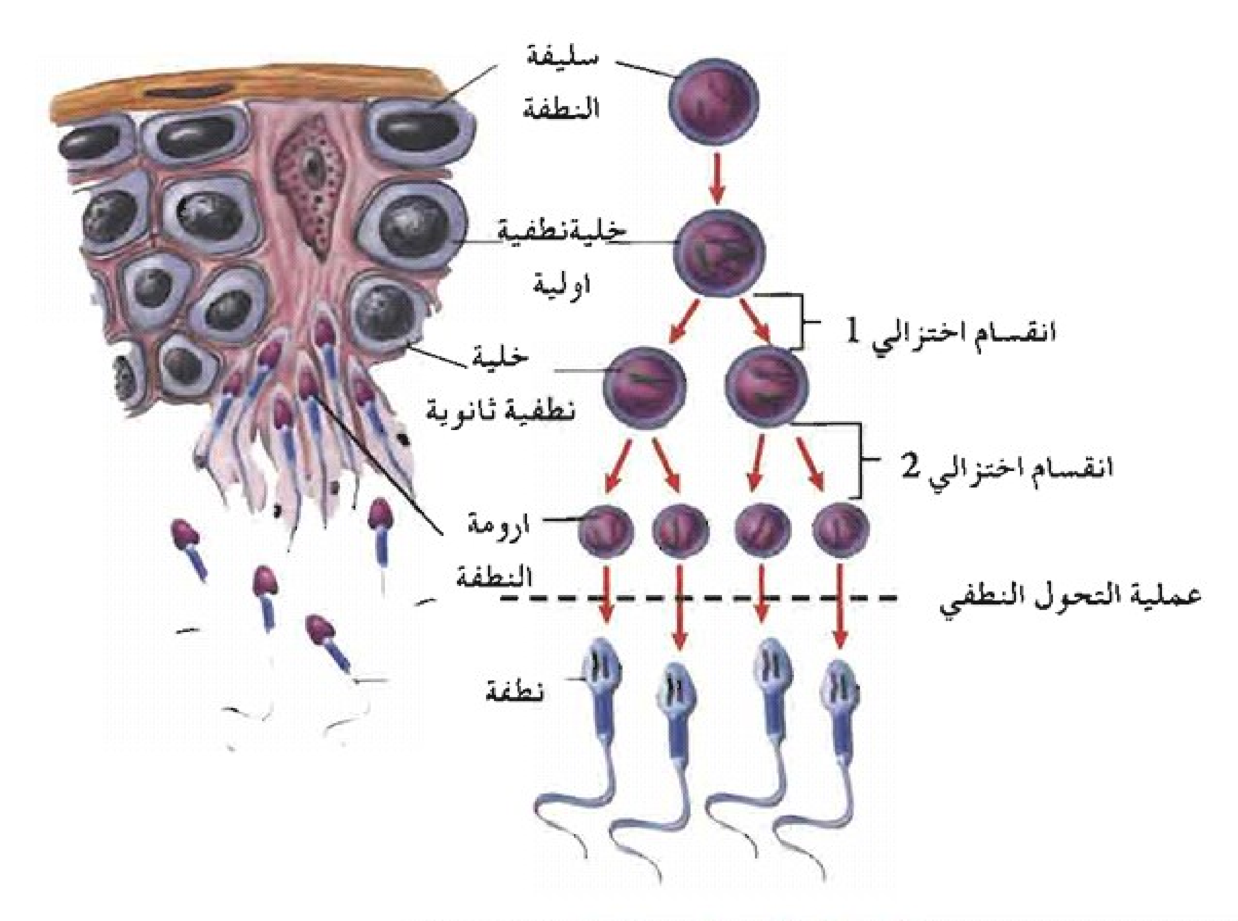
س// ما هي العمليات الاساسيه للتكاثر الجنسي ؟

ج// ١- الانقسام الاختزالي :- يتم فيه اختزال عدد الكروموسومات الى النصف اثناء تكوين الامشاج

٢- اتحاد نواتي النطفه مع البيضه :- ويعاد فيها العدد الكامل الكروموسومات التي سوف تكون البيضه المخصبه التي تعتبر اول خليه جنينيه التي سوف تكون كائنآ جديدآ .

تكويـــــــن النطـــف (الحيوانات المنويه)

الخصيه ← النبيبات المنويه ← الخلايا الجرثوميه (٢س) انقسامات غير مباشره ← سليفات النطف (٢س) انقسامات اعتياديه ← الخلايا النطفيه الاوليه (٢س) انقسام اختزالي اول ← خليتين نطفيتين ثانويتين (١س) انقسام اختزالي ثاني ← اربع خلايا متساويه ارومات النطف (١س) تغيرات في الشكل والتركيب ← اربع نطف ناضجه (١س)



شكل (3-1). تكوين النطف في الثدييات .

الخلايا الجرثوميه :- هي خلايا ثنائية المجموعه الكروموسوميه توجد في النبيبات المنويه لخصية الانسان وفي مبيض انثى الانسان تمر بأنقسامات غير مباشره لتكون مجموعه من الخلايا هي سليفات النطف لذكر الانسان وسليفات البيوض لأنثى الانسان .

س//علل// تنقسم سليفات النطف انقسامات اعتياديه ؟

ج// لكي يتم مضاعفة اعدادها (اعداد سليفات النطف) .

سليفة النطف :- خليه ناتجه عن الانقسامات غير المباشرة للخليه الجرثوميه تكون ثنائيه المجموعه الكروموسوميه وتعتبر من مراحل تكوين النطف في النبيبات المنويه لخصيه الانسان تمر بمرحله نمو ويزداد حجمها متحوله الى الخليه النطفيه الاوليه .

أرومة النطفه :- خليه احادية المجموعه الكروموسوميه تعتبر مرحله من مراحل تكوين نطف الانسان ناتجه عن الانقسام الاختزالي الثاني للخليه النطفيه الثانويه تعاني تغيرات فسلجيه مكونه النطفه الناضجه .

تكويـــــــــــن البيوض

المبيض ⟵ الخلايا الجرثوميه (٢س) انقسامات غير مباشره ⟵ سليفات

البيوض(٢س) انقسامات اعتياديه ⟵ الخلايا البيضيه الاوليه او الابتدائية (٢س)

انقسام اختزالي اول غير متساوي ⟵

١- الجزء الكبير يكون الخلية البيضيه الثانويه(١س) الخليه البيضيه الثانويه تنقسم انقسام اختزالي ثاني غير متساوي ⟵ الكبيره ارومة البيضة (١س) والصغيرة الجسم القطبي الثاني(١س) .. ارومة البيضة ⟵ بيضه ناضجه (١س)

٢- الصغيره الجسم القطبي الاول(١س) ينقسم ⟵ جسمين قطبيين (الاجسام القطبية ١س وجميعها تنحل)



شكل (3-2) . تكوين البيوض في اللبائن .

س//علل// ينتج عن الانقسام الاول للأنقسام الاختزالي للخليه البيضيه الاوليه خليتان غير متساويتين بالحجم ؟

ج// بسبب الانقسام السايتوبلازمي غير متساوي .

الخليه البيضيه الاوليه :- خليه ناتجه عن نمو سليفات البيوض في المبيض انثى الانسان تكون ثنائية المجموعه الكروموسوميه (٢س) تمر بالانقسام الاختزالي الاول مكونه الخليه البيضيه الثانويه والجسم القطبي الاول .

الخليه البيضيه الثانويه :- خليه ناتجه عن الانقسام الاختزالي الاول للخليه الاوليه تكون (١س) احاديه المجموعه الكروموسوميه تعتبر من مراحل تكوين البيوض في مبيض انثى الانسان تمر بالانقسام الاختزالي الثاني مكونه ارومه البيضه والجسم القطبي الثاني .

أرومة البيضه :- هي مرحلة من مراحل تكون البيوض في انثى الانسان تكون احاديه المجموعه الكروموسوميه ناتجه عن الانقسام الاختزالي الثنائي للخليه البيضيه الثانويه تنمو لتكوين البيضه الناضجه .

س//علل// تدعى الخليه البيضيه الاولى وما يحيط بها من خلايا في الفقريات بالحوصله المبيضيه ؟

ج// لأن الخليه البيضيه الاوليه في الفقريات تحاط بخلايا صغيره الحجم تدعى الخلايا الحوصليه

س//يكون عددالنطف الناتجه من سليفة النطف اكثرمن عددالبيوض الناتجه من سليفة البيوض ؟

ج// بسبب الانقسام السايتوبلازمي الذي تعانيه الخلايا اثناء الانشطار الاختزالي حيث يكون متساوي في حالة النطف وغير متساوي في حالة البيوض وبذلك تتكون ٤ نطف ناضجه في حين تتكون بيضه واحده وثلاث اجسام قطبية .

س// ما موقع واهمية ما يأتي :-

١- الخلايا الجرثوميه في الذكر : **الموقع :-** في بطانة النبيبات المنويه الملتويه .
الاهميه :- تنقسم انقسامات متعدده ومتعاقبه لتكون سليفات النطف

٢- الخلايا الجرثوميه في الانثى : **الموقع :-** داخل المبايض .
الاهميه :- تنقسم انقسامات متعدده ومتعاقبه لتكون سليفات البيوض .

" التكاثـــــــــــر في الفيروسات "

الفايروسات :- دقائق صغيره جدآ لا يمكن مشاهدتها الا بواسطة المجهر الالكتروني تمثل حلقه وصل بين الكائنات الحيه وغير الحيه وهي من العوامل المسببه لأمراض كثيره في الحيوان والنبات . **الصفات العامه :-**

١- الرواشح : هي كائنات متناهيه في الصغر ولا يمكن رؤيتها الا بوساطة المجهر الالكتروني .

٢- تمثل حلقة وصل بين الكائنات الحيه والغير الحيه .

٣- وهي مسببات امراض كثيره في الحيوانات والنباتات المختلفه .

٤- تستطيع الفيروسات التكاثر والنمو داخل الخلايا الحيه للكائنات الاخرى ، ولكنها تفقد هذه القدره خارجها .

ملاحظـــــــــــــه // النقاط هي تعريف للفيروسات (الرواشح) .

س//علل// تمثل الفيروسات حلقة وصل بين الكائنات الحيه وغير الحيه ؟ (١/٢٠١٢)

ج// لأنها تستطيع التكاثر والنمو داخل الخلايا الحيه للكائنات الحيه الاخرى ، ولكنها تفقد هذه القدره خارجها.

س//علل//تفقد الرواشح القدرة على التكاثر والنمو عندماتكون خارج الخلايا الحيه للكائنات الاخرى؟ (٢/٩٩) (١/٢٠٠٣) او عدم قدرة الرواشح على البقاء بصوره مستقله ؟ (١/٢٠٠١)

ج// لعدم امتلاكها العضيات الخلويه بضمنها الاجهزه الانزيميه الضروريه للتنفس وبناء البروتين او تضاعف الحامض النووي .

دراسة التكاثر في الفيروسات يمكن ايجازها من خلال ما يحصل في سلسلة الفيروسات التي تهاجم نوعا من البكتريا يدعى بكتريا القالون ، ويعرف هذا النوع من الرواشح بالبلعم الكبير .

البلعم البكتري :- وهو الراشح الذي يهاجم بكتريا القالون ويتألف من منطقتين بروتينيتين هما الراس والذنب يوجد شريط ال DNA داخل الرأس و يتزود الذنب بألياف الذنب .

يحصل التكاثرمن خلال دورتين متداخلتين اولهما دورة التحلل،وثانيهما دورة التحلل والانتاج وكالاتي

أ- مرحلـــــــة الاتصال :- في هذه المرحله يقترب الفيروس من الخليه البكتيريه وعندما يصبح بتماس مع الخليه البكتيريه تلتصق الالياف الموجوده في ذنب الفيروس بمواقع خاصه على الجدار الخلوي للمضيف (الخليه البكتيريه).

ب- مرحلـــــــة الاختراق :- يفرز ذنب الفيروس انزيماً له القدره على اضعاف الروابط الكيميائيه في جدار الخليه عند منطقة الالتصاق ومن ثم يتم تكوين ثقب يدخل من خلاله (DNA) الفيروس الى داخل المضيف .

ج- مرحلـــــة التخليق او البناء :- حال دخول (DNA) الفيروس يبدأ استنساخ mRNA الفيروس اللازم لبناء انزيمات تحليل DNA و mRNA البكتريا ، ومن ثم تصبح الالية البكتيريه لتكوين البروتين وانتاج الطاقه تحت سيطرة الحامض (DNA) الفيروس ، وتوجه التعليمات الوراثيه من (DNA) الفيروس الى المضيف لتكوين حامض نووي و بروتينات جديده للفيروس .

د- مرحلـــــة الانضاج :- تنتظم جزيئات البروتين لتكون اغطية بروتينيه حول جزيئات الحامض النووي للفيروس ، حامض نووي و بروتينات جديده للفيروس .

هـ - مرحلـــــة التحرر :- في هذه المرحله تقود الفيروسات المتكونه الى تحلل الخليه البكتيريه المضيفه وتحرر الفيروسات لتصيب بكتريا اخرى غير مصابه وتستغرق هذه العمليه ما يقارب من (٢٥) دقيقه وبمرور الوقت تكون البلاعم البكتيريه (اكلات البكتريا) قد قضت على تجمع كبير من البكتريا .

س// تصبح الالية الخلويه في بكتريا القالون تحت سيطرة DNA راشح البلعم البكتري ؟

ج// لأن التعليمات الوراثيه توجه من DNA الراشح لتكوين DNA وبروتينات راشحيه جديده بعد تحلل DNA وmRNA البكتريا.

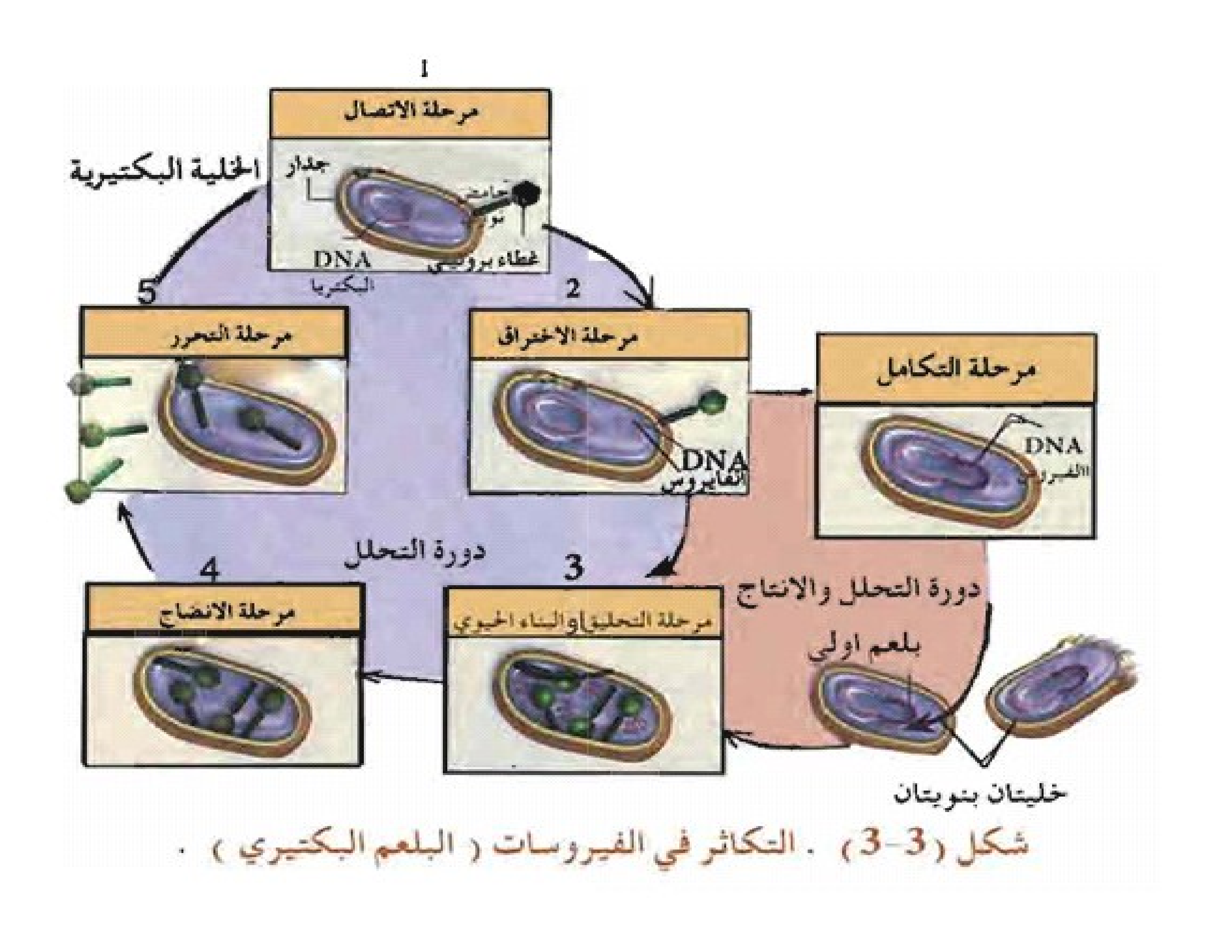
س// يفرز ذنب الفايروس انزيماً عند التصاقه بالخليه البكتيريه ؟

ج// لأن هذا الانزيم له القدره على اضعاف الروابط الكيميائيه في جدار الخليه عند منطقة الالتصاق ومن ثم يتم تكوين ثقب يدخل من خلاله (DNA) الفيروس الى داخل المضيف .

ملاحظـــــــــــــه // وقد يحصل التكاثر من خلال دورة التحلل والانتاج حيث يتم بما يعرف بمرحلة التكامل والتي يتم فيها (اندماج الحامض النووي الفيروسي (DNA) مع الحامض النووي البكتيري (DNA) بدون ان يحصل تحطيم لـ (DNA) البكتريا ، وعنئذ يسمى (DNA) الفيروس بالبلعم الاولي ، ويحصل تضاعف DNA الراشح مع تكاثر البكتريا .

مرحلة التكامل :- من مراحل البلعم البكتيري يتم فيها اندماج DNA البلعم البكتري مع الحامض النووي البكتيري بدون ان يحصل تحطم (DNA) البكتريا او يحصل تضاعف (DNA) الراشح مع تكاثر البكتريا .

البلعم الاول :- هو DNA البلعم البكتيري مندمج مع DNA البكتريا يتضاعف مع تكاثر البكتريا.



شكل (3-3) . التكاثر في الفيروسات (البلعم البكتيري) .

" التكاثـــــــر في البدائيــــــات "

تضم البدائيات البكتريا و الطحالب الخضر المزرقه ، وهي تتكاثر لا جنسيآ و جنسيآ وسوف نأخذ البكتريا كمثال على البدائيات :-

اولآ- التكاثر اللاجنسي في البكتريا

طريقـــــــــة التكاثر اللاجنسي في البكتريا هي ← الانشطار الثنائي ، ويتم كما يلي :

١- يحصل اتصال للكروموسوم البكتيري في مواقع معينه من غشاء الخليه مما يؤشر الى ان الخليه البكتيريه مهيأه للأنقسام .

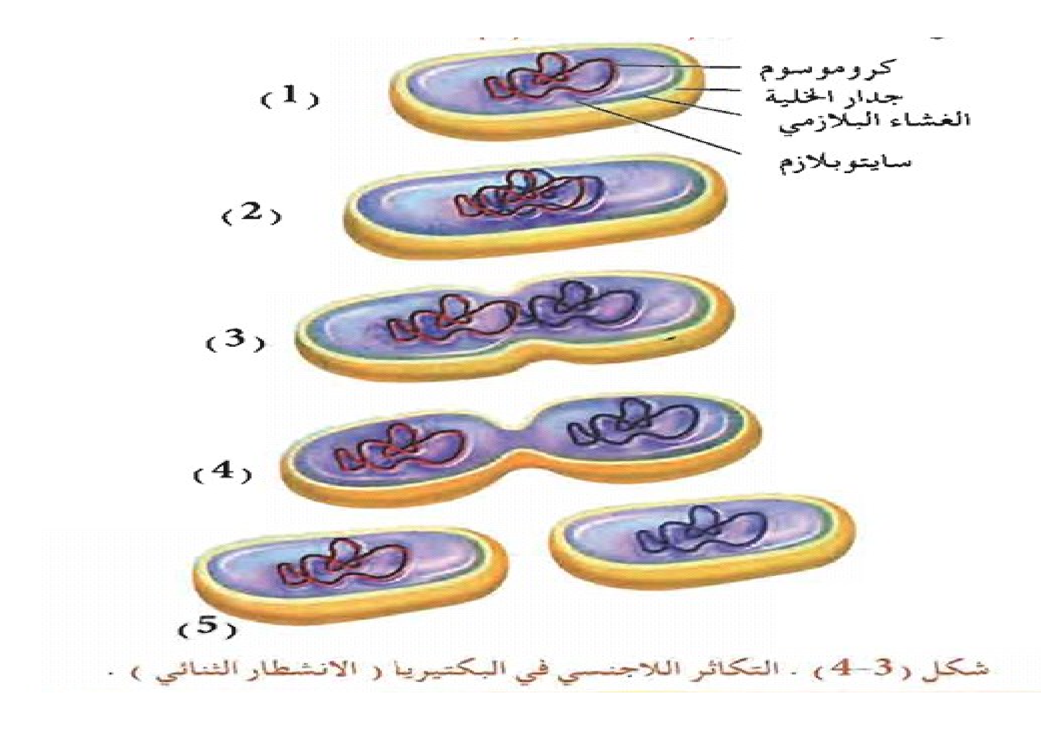
٢- تتهيأ الخليه البكتيريه لعملية الانشطار الثنائي وذلك بتوسع جدار الخليه وغشائها وبالتالي الخليه بأكملها .

٣- ينتج تضاعف (DNA) الخليه كروموسومين متماثلين وفي نفس الوقت يبدأ جدار الخليه وغشاؤها بالتخصر

٤- كنتيجه لا ستطالة الخليه البكتيريه فأن الكروموسومين ينسحبان في اتجاهين متعاكسين ضمن الخليه ويتوزع السايتوبلازم في نفس الوقت ويزداد تخصر الخليه .

٥- تنقسم الخليه لتنتج خليتين متماثلتين .

شكل التكاثر اللاجنسي في البكتريا (الانشطار الثنائي) (٢/٩٣)(١/٢٠٠٣)



شكل (3-4) . التكاثر اللاجنسي في البكتيريا (الانشطار الثنائي) .

ثانيـــــــــــآ :- التكاثر الجنسي في البكتريا

١- تتكاثر البكتريا جنسيآ بعملية الاقتران .

٢- يحدث الاقتران بين السلالات المختلفه لنوع واحد من البكتريا .

٣- وجد العلماء انه عند دمج سلالتين مختلفتين من بكتريا القالون في وسط زراعي واحد ظهرت سلاله جديده تختلف وظيفيآ عن السلالتين اللتين تم دمجهما .

٤- استنتجوا ان نوعا من الاتحاد الجيني قد حدث بين الخليتين يتمثل بـ(اعادة الخلط) .

س// كيف تتم عمليـــــــــة الاقتران في البكتريا ؟

١- تتم عملية الاقتران بين الخليتين الاولى هي الخليه المعطيه (خليه ذكريه) والثانيه هي الخليه المستلمه (الانثويه) .

٢- الخليه المعطيـــة :- هي الخليه التي تحتوي على عامل الخصوبه (البلازمد) ((المتمثل بجزيئات من DNA في سايتوبلازم الخليه المعطيه))كما تحتوي على زوائد يطلق عليها بـــ

(اهلاب الاقتران اوالاهلاب الجنسيه)وهي تبرزالى السطح لتصبح الخليه البكتيريه(خليه ذكريه معطيه)

الخليه المستلمـــــــه :- هي الخليه التي لا تحتوي على عامل الخصوبه ولا على اهلاب الاقتران وتكون بمثابة خليه انثويه .

٣- عند ملامسة هلب الاقتران سطح الخليه المستلمه يصبح (جسر الاقتران) يعمل على تواصل بروتوبلازم الخليتين البكتيريتين .

٤- ينغرز عامل الخصوبه في كروموسوم الخليه المعطيه ويصبح جزءآ منه .

٥- ينكسر احد شريطي (DNA) كروموسوم الخليه المعطيه في موقع معين ويبدأ بالحركه وانتقال جزء من كروموسوم الخليه البكتيريه المعطيه الى الخليه المستلمه عبر جسر الاقتران .

٦- تبقى الخليه المعطيه كما هي دون نقصان مادتها الوراثيه . ولا تزيد القطعه الكروموسوميه المنتقله الى الخليه المستلمه حجم الكروموسوم الموجود اصلآ في الخليه المستلمه .

٧- ان هذا النوع الخاص من التكاثر الجنسي يعتبر غير اعتيادي .

٨- ويحصل الاقتران في البكتريا ايضآعندما ينتقل البلازمد او عامل الخصوبه (قطعه دائريه صغيره من DNA) من الخليه المعطيه الى المستلمه التي لا تحوي البلازمد ويتم النقل عبر جسر الاقتران بين الخليتين وفي النهايه تصبح كلا الخليتين حاويه على عامل الخصوبه .

س// كيف تميز بين الخليه المعطيه والخليه المستلمه لبكتريا القالون ؟

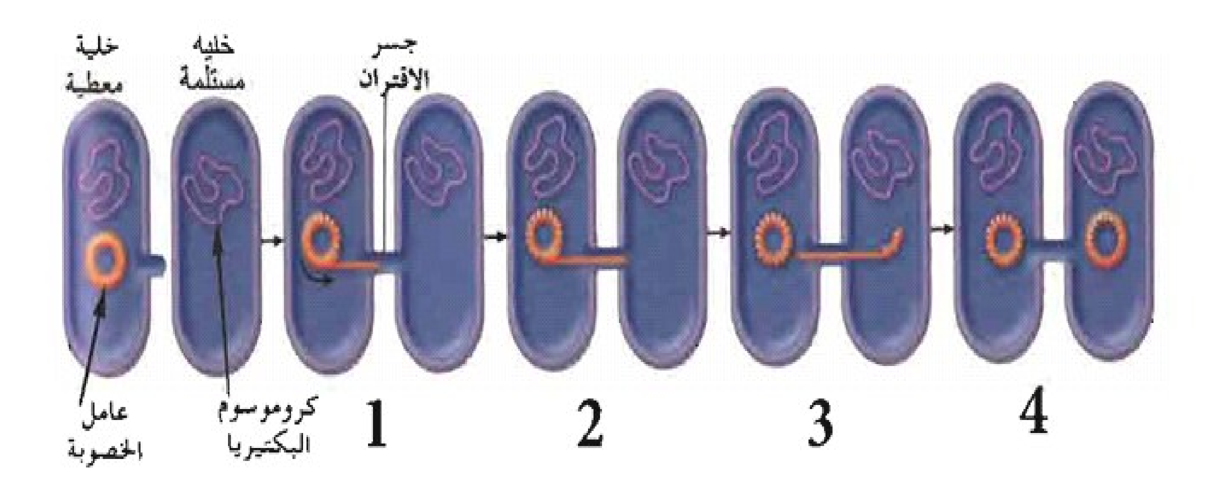
ج// يكون للخليه المعطيه عامل الخصوبه بالاضافه الى الهلب الجنسي المسؤول عن تكوين جسر الاقتران فتسلك سلوك خليه ذكريه في حين تفتقد الخليه المستلمه لعامل الخصوبه والهلب الجنسي فتسلك سلوك خليه انثويه .

أعادة الخلط : نوع من الاتحاد الجيني يحدث عند مزج سلالتين مختلفتين من البكتريا في وسط زرعي واحد حيث يؤدي الى ظهور سلاله جديده تختلف وظيفيآ عن السلالتين اللتين تم مزجهما.

عامل الخصوبه : جزيئات من الـ DNA توجد في سايتوبلازم الخليه الذكريه (المعطيه) لبكتريا القولون يحمل معلومات لبناء البروتينات لا تستطيع الخليه الانثويه المستلمه من بناءها .

س// نادرآ ماينتقل كروموسوم الخليه المعطيه بأكمله الى الخليه المستلمه ؟
ج// لأن الخليتين تنفصلان عن بعضهما قبل اكتمال الانتقال بسبب تكسر جسر الاقتران .
س// لايزداد حجم كروموسوم الخليه المستلمه عنداستلام جزء من كروموسوم الخليه المعطيه في بكتريا القولون ؟
ج// لأن القطعه الكروموسوميه المستلمه لاتزيد من حجم الكروموسوم حيث انها تحل محل جزء مساوي لها .
س// بقاء الماده الوراثيه في الخليه المعطيه دون نقصان ؟
ج// لأن شريط DNA للخليه المعطيه يتمم نفسه بعد فقدان جزء منه بالانتقال .
س// يعتبر التكاثر الجنسي في البكتريا غير اعتيادي ؟

ج// وذلك لأن الفرد الجديد المتكون لا يستلم مجموعه جينيه كامله من الخليتين الاصليتين .



شكل 3-5 . الاقتران البكتيري في بكتيريا القولون

" أسئله مهمه عن التكاثر الجنسي في البكتريا "

س// حدد المسؤول عن تكون جسر الاقتران في البكتريا ؟(١/٢٠٠٠)(٢/٢٠٠٩)(١/٢٠١٢)
ج// هلب الاقتران (الهلب الجنسي) للمعطية عند ملامسة سطح الخليه المستلمه .
س//ما المجموعه الكروموسوميه للبكتريا ؟(١/٢٠٠٥)
ج//احادي المجموعه الكروموسوميه (١س)
س// علل// التكاثر الجنسي في البكتريا غير اعتيادي ؟ (١/٩٧)(٢/٢٠٠٧)
ج // ضمن الملزمة
س//علل// ظهور سلاله جديده من البكتريا القالون عند مزج سلالتين منها في وسط زراعي واحد ؟ (٢/٢٠٠٢)
ج// لأن نوعا من الاتحاد الجيني قد حدث بين الخليتين يتمثل باعادة الخلط .
س// عرف عامل الخصوبه ؟ (٢/٩٩) (١/٢٠٠٥)(٢/٢٠١٠)
ج// هو قطعه دائريه صغيره من (DNA) توجد في سايتوبلازم الخليه المعطيه ولا تحتوي الخليه المستلمه عليها ولا تحدث عملية انتقال كروموسوم الخليه المعطيه الا بعد انغراز عامل الخصوبه في كروموسوم الخليه المستلمه .
س// عرف اعادة الخلط ؟ ج// ضمن الملزمة .
س// كيف ينتقل البلازمد من الخلية الواهبة الى المستلمة ؟
ج// راجع النقطة (٨) في الموضوع
س// مثل لما يأتي // كائن حي يحدث فيه أعادة الخلط ؟
ج// بكتريا القالون .
س// كيف تميز الخلية المعطية من المستلمة في عملية الاقتران في البكتريا ؟ أو
س// ماهي الشروط التي يجب توفيرها لكي تكون الخلية البكتيرية معطية أو مستلمة ؟
ج// ١- احتواء عامل الخصوبة (البلازمد)
٢- الاهلاب (اهلاب الاقتران او الاهلاب الجنسية)
اذا تواجد الشرطين علاه فأن الخليه معطية واذا لم يتواجد الشريطين فأن الخلية مستلمة .
س// علل // تبقى الخلية المعطية كما هي دون نقصان في مادتها الوراثية؟
ج// ضمن الملزمة .
س// علل// القطعة الكروموسومية المنتقلة الى الخلية المستلمة لا تزيد حجم الكروموسوم الموجود أصلا ؟ ج// لأنها تحل محل جزء مساوي لها .
س// ماذا يحدث : بعد ملامسة هلب الاقتران سطح الخلية المستلمة الى ان تبقى الخلية المعطية دون نقصان في مادتها الوراثية ؟
ج// من النقطة ٣ الى ٦ من خطوات الاقتران في البكتريا .
س// عرف البلازمد ؟ ج// راجع الموضوع اعلاه .

" التكاثر في الطليعيات "

تضم الطليعيات العديد من الكائنات الحيه وحيدة الخليه وهي الكلاميدوموناس واليوغلينا و البراميسيوم

التكاثر في الكلاميدوموناس

وصف الكلاميدوموناس (مميزات الكلاميدوموناس) :-

١- كائن حي وحيد الخلية من الطحالب الخضر .
٢- يعيش في البرك والمستنقعات والبحيرات .
٣- تتميز الخلية الخضرية لهذا الكائن بأمتلاكها سوطين .
٤- تكون الخلية الخضرية محاطة بجدار سليلوزي سميك .
٥- يحتوي على بلاستيدة خضراء واحدة كوبية الشكل .
٦- يتكاثر الكلاميدوموناس جنسيا ولا جنسيا .

يتكاثر الكلاميدوموناس لا جنسيآ بطريقة الابواغ السابحه المتحركه . و يتكاثر جنسيآ بطريقة الامشاج المتشابهه .

أولا:- التكاثر اللاجنسي في الكلاميدوموناس

١- يتم تكوين (٢- ٨) أو ربما (١٦) ابواغ متحركة سابحة بعمليات انقسام تتم داخل الخلية ضمن الجدار السيليلوزي للخلية الاصلية .
٢- تنطلق الابواغ حرة بعد تمزق الجدار الخلوي الأصلي للخلية ألام وتنمو الى خلايا خضرية مستقلة سابحة في الماء

ثانيا:- التكاثر الجنسي في الكلاميدوموناس

يتم التكاثر الجنسي في الكلاميدوموناس عادة عندما تكون ظروف المعيشة غير مناسبة وكالاتي:

١- ينقسم الكلاميدوموناس الذي يكون أحادي المجموعة الكروموسومية (س) اعتياديا عدة انقسامات متتالية ليتكون (١٦-٣٢) فردا داخل جدار الخلية الأصلي . وتكون الأفراد الناتجة مشابهة للكلاميدوموناس الأم ولكنها اصغر منه بكثير وتدعى بالامشاج المتشابهة .
٢- يتمزق الجدار الخلوي للخلية الأم وتتحرر الأمشاج المتشابهة الى الماء ومن ثم تتحد مع أمشاج اخرى ناتجة بنفس الطريقة من خلية كلاميدوموناس من سلالة اخرى .
٣- يتكون نتيجة اتحاد الامشاج الزيجة (زايكوت) وتكون (٢س) ورباعية الاسواط لفترة من الوقت في الماء ثم تفقد اسواطها وتحاط بجدار سيليلوزي سميك لكي تستطيع مقاومة الظروف البيئية غير المناسبة ويدعى عند ذلك بالبلوغ الزيجي .
٤- يستعيد البوغ الزيجي نشاطه عند ملائمة الظروف البيئية ، ويعاني انقساما ختزاليا لتتكون (٤) ابواغ (س) .

٥- ينشق الجدار المحيط فتتحرر الابواغ الأربعة الجديدة المشابهة للخلية الأم ، وتنمو وتسلك سلوك الكائن البالغ في فعاليته الحيوية .

س// يحاط البوغ الزيجي بجدار سليلوزي سميك ؟ ج// لمقاومة الظروف البيئيه غير الملائمه .

س// الكلاميدوموناس احادي المجموعه الكروموسوميه ؟

ج// لأنه ناتج عن الانقسام الاختزالي للبوغ الزيجي

شكل (3-6) . التكاثر في الكلاميدوموناس .

أسئلة مهمة عن التكاثر اللاجنسي والجنسي في الكلاميدوموناس"

س// مانوع التكاثر اللاجنسي في الكلاميدوموناس ؟ (٢٠٠٣/١)

ج// تكوين الابواغ السابحة (المتحركة) .

س// وضح عملية التكاثر اللاجنسي في الكلاميدوموناس؟(٢٠١١/١)

ج// النقطتان (١و٢) في التكاثر اللاجنسي

س// ما ميزة ما يأتي :-

١- البلاستيدة الخضراء في الكلاميدوموناس ؟ ج// كوبية الشكل .

٢- التكاثر الجنسي في الكلاميدوموناس ؟ ج// يتم عندما تكون ظروف المعيشة غير مناسبة

٣- الزيجة في الكلاميدوموناس؟ ج// رباعية الاسواط ،ثنائية المجموعة الكروموسومية (٢س)

س// ما المجموعة الكروموسومية لما يأتي :-

١- الخلية الخضرية للكلاميدوموناس ؟ ج// (١س) أو احادي المجموعة الكروموسومية .

٢- البوغ الزيجي (٢٠٠٥/٢)(٢٠٠٣/١) ؟ ج// (٢س) او ثنائية المجموعة الكروموسومية .

٣- الزيجة (الزايكوت) (٢٠١٣/١) ؟ ج// (٢س) أو ثنائي المجموعة الكروموسومية .

س// عرف البوغ الزيجي ؟ (٢٠٠٩/٢)

ج// هو الزيجة المتكونة من اتحاد الامشاج المتشابهة ثنائية المجموعة الكروموسومية (٢س) بعد ان تفقد اسواطها الاربعة وتحاط بجدار سليلوزي سميك لكي تستطيع مقاومة الظروف البيئية غير المناسبة

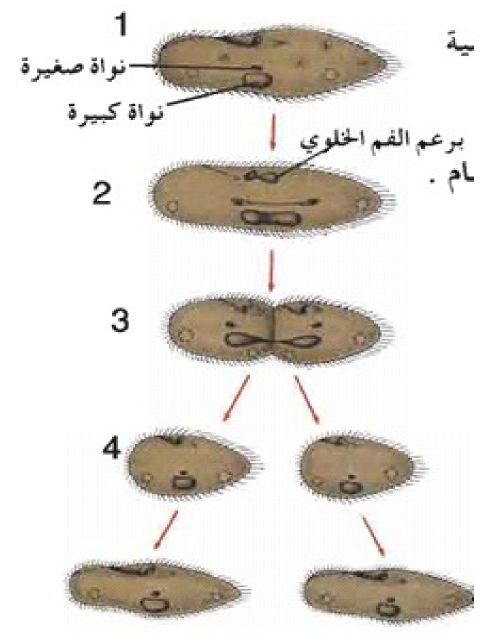
" التكاثر في البراميسيوم "

البراميسيوم من الطليعيات الهدبية وهو ينتشر في البرك والمياه الراكده المحتوية على النباتات المائية ،والمواد العضوية المتحللة .

البراميسيوم :- يتكاثر لاجنسيآ بواسطة الانقسام الثنائي ،
وجنسيآ ١- الاقتران ٢- الاخصاب الذاتي

اولا:- التكاثر اللاجنسي في البراميسيوم

نوع التكاثر اللاجنسي في البراميسيوم هو(الانقسام الثنائي المستعرض) وكالاتي:-



شكل (3-7) الانقسام او الانشطار الثنائي في البراميسيوم

١- يبدأ الانقسام بانقسام النواة الصغيرة انقساما اعتياديا

٢- مع انقسام النواة الصغيرة الى نواتين يتجه كل منهما الى طرف متضاد من أطراف البراميسيوم وفي نفس الوقت تستطيل النواة الكبيرة ويظهر برعم الفم الخلوي .

٣- تنقسم النواة الكبيرة انقساما مباشرا الى نواتين وتتجهان الى طرفي الخلية (البراميسيوم) ويتكون أخدود فمي جديد وتظهر فجوتان متقلصتان جديدتان كما يحصل تخصرفي جسم البراميسيوم ليقود الى الانقسام .

٤- ينقسم البراميسيوم الى براميسيومين بنويين (جديدين)

ثانيا: التكاثر الجنسي في البراميسيوم

نوع أو (طريقة) التكاثر الجنسي في البراميسيوم هي أ- الاقتران . ب- الاخصاب الذاتي .

أ- الاقتـــران :

١- يتقابل فردان من النوع نفسه ولكنهما من سلالتين مختلفتين ويكون تماسهما من الجهة التي يقع فيها الاخدود الفمي ويبقيان ملتصقين وقتا قصيرا فيتكون عندها جسر بروتوبلازمي بينهما وهو وقتي لغرض عبور أو تبادل مواد كروموسومية .

٢-تبدأالنواة الصغيرة في الكائنين عملية الانقسام الاختزالي فينتج عنهماأربعة انوية تكون (١س)

٣- تنحل (٣) انوية وتختفي أما الرابعة المتبقية تنقسم انقساما اعتياديا غير متساويا الى نواتين اوليتين (١س) تتمثلان بنواة اولية ذكرية واخرى انثوية .

٤-تتبادل الانوية الذكرية في الكائنين المقترنين وتتحد مع الانثوية لتكون النواة المندمجة (٢س)

٥- ينفصل الفردان المقترنان، وينقسم كل منهما انقسامين اعتياديين ليتكون من كل منهما أربع براميسيومات بنوية (جديدة) .

س// ما منشأ النواة الاوليه الذكريه والانثويه ؟

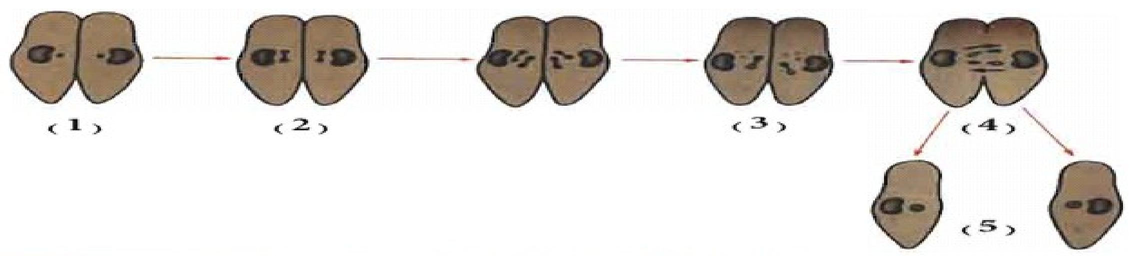
ج// تنشأ بعد مرور النواة الصغيره للبراميسيوم بأنقسام اختزالي ينتج عنه اربع نوى تنحل ثلاثه وتبقى الرابعه التي تعاني انقساماً اعتيادياً غير متساوي الى نواتين اوليتين تتمثلان بنواة اوليه ذكريه واخرى انثويه

س// ما منشأ الجسر البروتوبلازمي وما اهميته ؟

ج// المنشأ زوائد بروتوبلازميه شعيريه عند تقابل البراميسومين اهميته تمر من خلاله النواة الذكريه من كل براميسيوم الى الاخر لتندمج مع النواة الانثويه للفرد الاخر اثناء عملية التكاثر الجنسي .

ب- الاخصاب الذاتي :

تشبه عملية الاخصاب الذاتي الاقتران المذكوره اعلاه، فيما عدا حصول عملية تبادل للانوية حيث ان النواتين الصغيرتين الاوليتين اللتان تحتويان نصف العدد من الكروموسومات تتحدان لتكون معا نواة مندمجة متماثلة (أي تكون متماثلة بالعوامل الوراثية) وليست متباينة العوامل الوراثية كما هو الحالة في الاقتران .



شكل (3 ـ 8) الاقتران في البراميسيوم .

س// قارن بين الاقتران والاخصاب الذاتي في البراميسيوم ؟

الاقتران	الاخصاب الذاتي
١- من انواع التكاثر الجنسي للبراميسيوم .	١- من انواع التكاثر الجنسي للبراميسيوم .
٢- يحصل في بداية التكاثر الجنسي .	٢- يحصل بعد مرحلة الاقتران .
٣- يحصل بين فردين لسلالتين مختلفتين .	٣- تحصل ضمن خليه براميسيوم واحده .
٤- تحصل في كل براميسيوم اندماج لنواتين مختلفتين من فردين .	٤- يحصل اندماج لنواتي نفس البراميسيوم .
٥- يؤدي الى تكوين افراد متباينه العوامل الوراثيه .	٥- يؤدي الى تكوين افراد متماثله العوامل الوراثيه

" أسئلة مهمة عن التكاثر الجنسي واللاجنسي في البراميسيوم "

س// مانوع التكاثر اللاجنسي في البراميسيوم ؟ (٢/٢٠٠٥) ج// الانقسام الثنائي المستعرض .

س// مانوع التكاثر الجنسي في البراميسيوم ؟ ج// ١- الاقتران ٢- الاخصاب الذاتي .

س// أذكر المجموعة الكروموسومية لما يأتي:-

١- النواة الصغيرة للبرامسيوم ؟ (١/٢٠٠٨)(٢/٢٠٠٥) ج//(٢س)

٢- النواة المندمجة للبراميسيوم ؟ (١/٢٠٠٣)(١/٢٠٠٥) ج//(٢س)

٣- نواة أولية ذكرية للبراميسيوم ؟ (١س) ٤- نواة أولية انثوية للبراميسيوم ؟ (١س)

٥- نواة مندمجة متماثلة العوامل الوراثية ؟ ج:٢س

٦- نواة مندمجة متباينة العوامل الوراثية ؟ ج:٢س

٢- يتكاثر البراميسيوم جنسيا بطريقتين هما الاقتران و الإخصاب الذاتي ولا جنسيا بـ الانقسام الثنائي المستعرض .

س// علل ما يأتي :-

١- تكون جسر بروتوبلازمي بعملية الاقتران في البراميسيوم ؟

ج// لغرض عبور أو تبادل المواد الكروموسومية بين الفردين المقترنين .

٢- في عملية الاقتران في البراميسيوم تتكون نواة أولية ذكرية وأخرى انثوية من انقسام النواة الرابعة المتبقية؟

ج// لان النواة الرابعة تنقسم انقساما اعتياديا غير متساوي مكونة نواتين أوليتين (١س) احدهما نواة اولية ذكرية واخرى أنثوية .

"التكاثر في اليوغلينا "

مميزات أو صفات اليوغلينا :

١- اليوغلينا من الطليعات السوطية (ذات اسواط)

٢- تتواجد في البرك ومجاري المياه العذبة التي تتوفر فيها النباتات

٣- توجد في حالة حرة او متكيسة .

٤- تتكاثر بالانقسام الطولي (لاجنسي) .

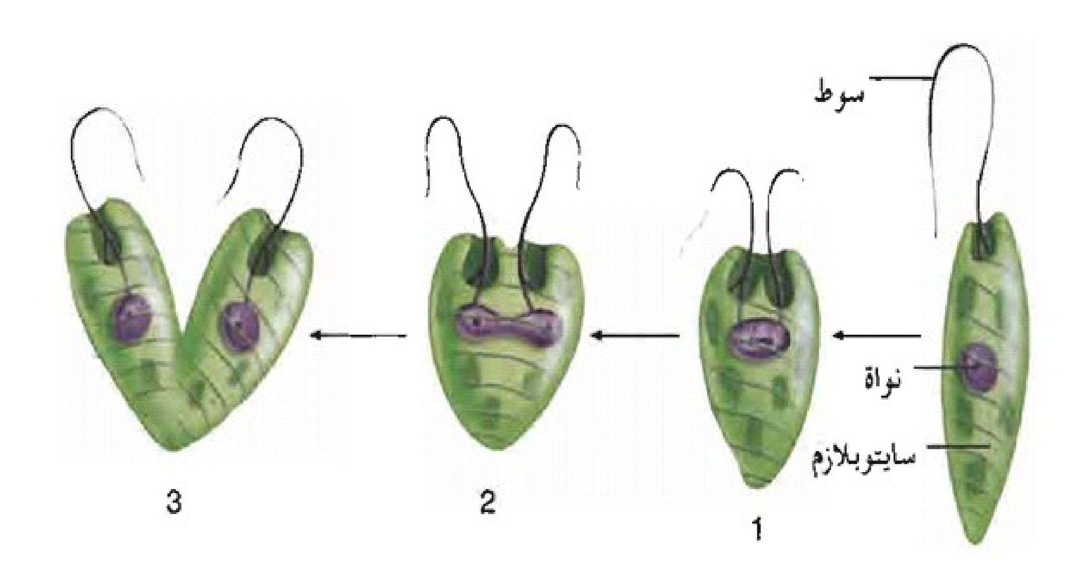
٥- التكاثر الجنسي فيها غير معروف

التكاثر في اليوغلينا :- توجد اليوغلينا في طورين :- ١- طور حر السباحه ٢- الطور المكيس

تتكاثر في الطورين لا جنسيآ بألانقسام الثنائي الطولي . خطوات الانقسام الثنائي الطولي:-

١- تنقسم النواة خيطيا اعتياديا ، ويتكون سوط أضافي .

٢- ينقسم السايتوبلازم طوليا بشكل تدريجي لحين انفصال القسمين بالكامل ليتكون فردان جديدان .



" التكاثر في الفطريات "

اهم مميزات الفطريات :

١- يضم عالم الفطريات أكثر من مائة ألف نوع ويعتقد أن هناك عدد مماثل لم يشخص بعد .

٢- كانت الفطريات سابقا تعتبر من الاشكال النباتيه حيث تتشابه مع النباتات في مميزاتها التكاثريه وطرق نموها وكيميائها الحياتية .

٣- وجد فيما بعد انها تختلف عن النباتات في الكثير من النواحي حيث تفتقد الفطريات صبغات البناء الضوئي وهي بذلك غير ذاتية التغذية كما أن ستراتيجيتها الغذائية تختلف عن ستراتيجيات النبات .

س// بماذا تختلف الفطريات عن النباتات ؟

ج// ١- لا تمتلك الفطريات صبغات البناء الضوئي فتعتبر غير ذاتية التغذيه عكس النباتات .

٢- تختلف في ستراتيجيتها الغذائيه (تكون رميه او طفيليه) .

س// أذكر اوجه التشابه بين الفطريات والنباتات ؟

ج// ١- طريقة النمو .　　٢- التكاثر .　　٣- يمتلكان نفس الكيميائيه الحياتيه .

" التكاثر في عفن الخبز "

اهم مميزات عفن الخبز :

أ- ينتمي عفن الخبز الاسود الى الفطريات اللاقحية .

ب- تضم الفطريات اللاقحية حوالي(١٠٥٠)نوع من الفطريات .

ج- يتكاثرعفن الخبز جنسيا ولاجنسيا

تتم طريقة التكاثر في عفن الخبز كالاتي :

١- يحصل تماس واندماج بين خيوط الفطرية أو الهايفات التي تحتوي نوى مختلفة موجبة وأخرى سالبة يتبعه اندماج سايتوبلازمي .

٢- فتكون خلية الامشاج المحتوية على النوى السالبة والموجبة في نهاية كل هايفة ثم يحصل اندماج نووي (اندماج للنواتين) .

٣- تندمج الخلايا المشيجية ، وزوج الانوية ثم تلتحم لتكون الزيجة .

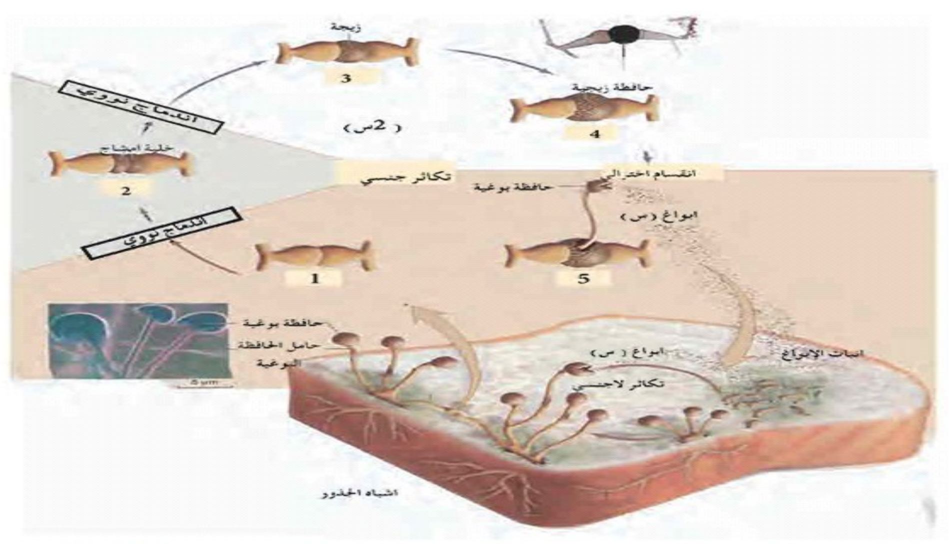
٤- يتكون جدار سميك حول الزيجة، وتحصل عملية انقسام اختزالي

٥- ينمو حامل الكيس أو الحافضة البوغية ، وتنشق الحافضة البوغية لتتحرر الابواغ الحاوية (١س) كونها نتجت عن عملية انقسام اختزالي ، وعندما تتساقط على مادة غذائية (قطعة من الخبز مثلا) تبدأ دورتها اللاجنسية وتتكرر العملية .

س// الابواغ تكون احاديه المجموعه الكروموسو ميه ؟

ج// لأنها ناتجه عن الانشطار الاختزالي للبوغ الزيجي .

خليه الامشاج :- خليه متخصصه توجد في نهاية الخيوط الفطريه لعفن الخبز الاسود تندمج مع خليه مشيجيه اخرى وبذلك تكون الزيجه (٢س) التي تعاني انقساماً اختزالياً لتكوين الابواغ التي تنمو لتكوين خيط جديد .



شكل (3–10) . التكاثر في عفن الخبز الاسود Rhizopus stolonifer (للاطلاع)

" أسئلة عن التكاثر في الفطريات وعفن الخبز "

س// علل ما يأتي:-

١- كانت الفطريات سابقا تعتبر من الاشكال النباتية ؟ ج// ضمن الملزمة .

٢- الفطريات تختلف عن النباتات ؟ ج// ضمن الملزمة .

٣- الابواغ المتحررة من الحافظة البوغية لعفن الخبز الاسود حاوية على نصف العدد الكامل من الكروموسومات ؟

ج// لأنها نتجت من انقسام اختزالي حدث داخل الجدار السميك للزيجة .

س// ينتمي عفن الخبز الاسود الى الفطريات اللاقحية .

س// ما ميزة نوى عفن الخبز ؟ ج// تكون نوى موجبة واخرى سالبة .(١س)

س// مانوع التكاثر اللاجنسي في عفن الخبز الاسود ؟ ج// الابواغ .

س// قارن بين الفطريات والنباتات أو ما أوجه التشابه والاختلاف بين الفطريات والنباتات ؟

الفطـــريات	النبـــاتـــات	
١- مميزاتها التكاثرية تتشابه مع النباتات ٢- طريقة نموها تتشابه مع النباتات . ٣- كيميائها الحياتي تتشابه مع النباتات .	١- مميزاتها التكاثرية تتشابه مع الفطريات ٢- طريقة نموها تتشابه مع الفطريات . ٣- كيميائها الحياتي تتشابه مع الفطريات	أوجـــــه التشـــــابه
٤- لاتحتوي على صبغات البناء الضوئي ٥- غير ذاتية التغذية . ٦- استراتيجيتها الغذائية تختلف عن استراتيجيات النباتات .	٤- تحتوي على صبغات البناء الضوئي . ٥- ذاتية التغذية . ٦- استراتيجياتها الغذائية تختلف عن استراتيجيات الفطريات .	أوجـــــه الاختـــلاف

" التكاثر في النباتات "

اهم مميزات النباتات :

١- تضم مملكة النباتات احياء حقيقية النوى متعددة الخلايا ذاتية التغذية .

٢- يعتقد أن النباتات الأرضية قد انحدرت من سلف كان موجود في المياه العذبة ممثلا بأنواع الطحالب الخضر التي كانت موجودة قبل (٥٠٠) مليون سنة مضت .

٣- تتضح في مملكة النبات ظاهرة تعاقب الاجيال .

س// يعتقد العلماء ان النباتات الارضيه انحدرت من الطحالب الخضر ؟ او

س// أذكر دليل انحدار النباتات من الطحالب الخضر ؟

أ- يكون كلاهما يملك الكلوروفيل فضلا عن أنواع مختلفة لصبغات اضافية .

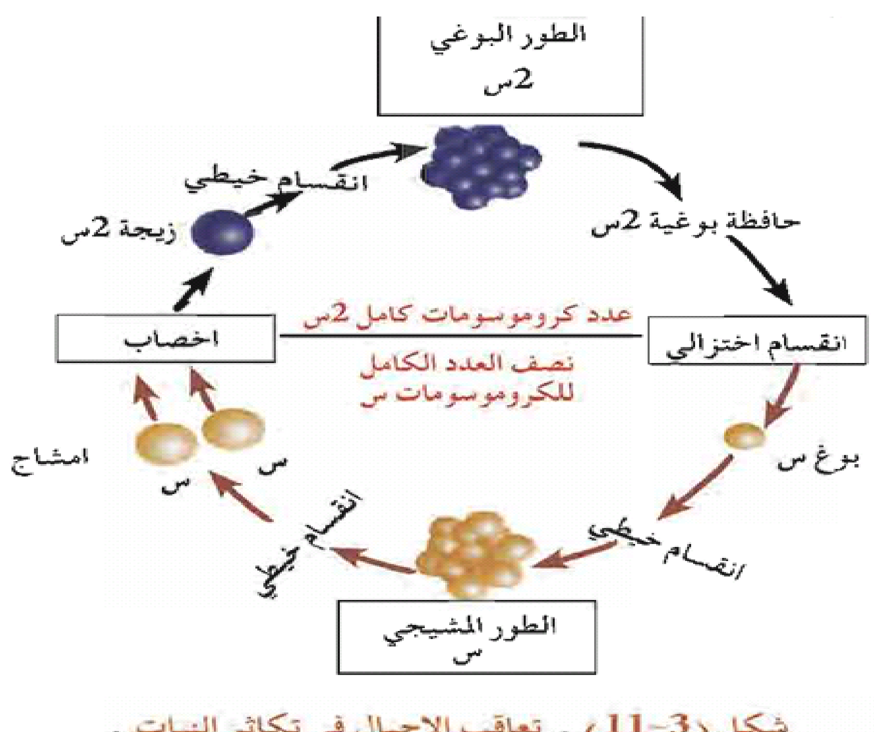
ب- إنهما يخزنان الزائد من الكاربوهيدرات بشكل نشأ . ج- أن جدار الخلية فيهما يحوي السيليلوز

ظاهرت تعاقب الاجيال :- هي ظاهرة واضحة في تكاثر النباتات ، وتعني أن دورة حياة النبات الكاملة تمر في طورين هما الطور البوغي والطور المشيجي (٢/٩٥).

أ- الطور البوغي (تعريف) : هو الطور اللاجنسي الذي تنتج فيه الابواغ وتكون خلاياه ذات عدد كروموسومي كامل (٢س) وعندما ينضج هذا الطور تعاني بعض خلاياه وهي خلايا الأم للابواغ عملية انقسام اختزالي وتتكون نتيجة هذه الانقسام ابواغ (١س) ، وهذه الابواغ هي التي تحدد بدء الطور المشيجي .

ب- الطور المشيجي (تعريف) : هو الطور الجنسي وتنتج فيه الامشاج ، وبعد الاخصاب الذي يتم بين الامشاج الذكرية والأنثوية يبدأ الطور البوغي وهكذا تتعاقب الاجيال .





شكل (3-11) . تعاقب الاجيال في تكاثر النبات .

س// قارن بين الطور البوغي والطور المشيجي ؟

الطور البوغي	الطور المشيجي
١- طور لا جنسي . ٢- خلاياه ذات عدد كروموسومي كامل (٢س) ٣- اكبر حجمآ في النباتات الارضيه .	١- طور جنسي . ٢- خلاياه نصف العدد من الكروموسوم (١س) ٣- اصغر حجمآ في النباتات الارضيه .

س// ما المجموعة الكروموسومية لما يأتي :   ١- الطور البوغي ؟   ج// (٢س)

٢- الطور المشيجي ؟   ج// (١س)

س// علل/ كلما تقدمنا في سلم التطور النبات نجد حجم الطور المشيجي يظهر اختزالا مقارنة بالطور البوغي ؟ أو س// قمة الاختزال للطور المشيجي تظهر في النباتات الزهرية ؟

ج// لكون النباتات أصبحت متكيفة للحياة على الأرض وكلما زاد التكيف للحياة على الأرض حصلت زيادة في حجم الطور البوغي يقابله نقصان (اختزال) للطور المشيجي .

" التكاثر في بوليتراكم "

يتم التكاثر في البوليتراكم بالطورين **البوغي و المشيجي .**

البوليتراكم من الحزازيات التي تمثل اكبر شعب النباتات اللاوعائية وتضم (١٥٠٠٠) نوع .

خطوات التكاثر في البوليتراكم هي كالاتي:-

١- في الطور المشيجي الناضج يحمل الساق الورقي أما انثريديا(وهي حافظة مشيجية ذكرية) او اركيكونيا (وهي حافظة مشيجية انثوية) وكلاهما يحمل امشاج .

٢- تخرج الامشاج الذكرية من الحافظة المشيجية الذكرية الى الخارج سابحة في الماء لتصل الى الاركيكونيوم وتحصل عملية الاخصاب (اندماج النواة الذكرية مع الأنثوية) .

٣- بعد الاخصاب تتكون الزيجة ويتكون الطور البوغي داخل الحافظة المشيجية الأنثوية .

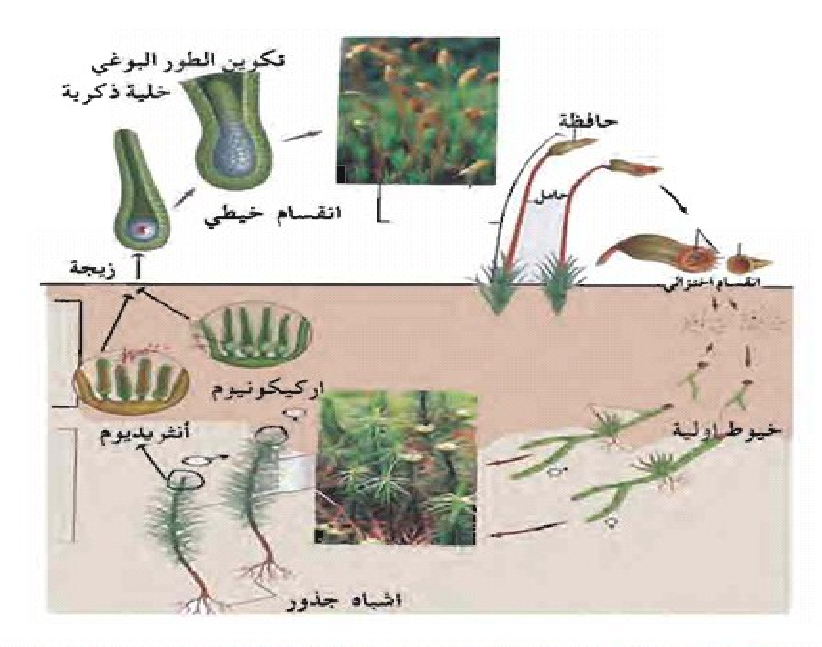
٤- يكتمل النسيج المشيجي وله حامل وحافظة عليا هي حافظة الابواغ وفيها تحصل عملية الانقسام الاختزالي وتنتج الابواغ ذات المجموعة كروموسومية (١س) .

٥- تتحرر الابواغ بعد ان يفتح غطاءها بفعل الرياح ثم تنتشر الابواغ مع تيار الرياح .

٦- تنبت الابواغ الى خيوط أولية ذكرية أو أنثوية وهذه تمثل أول مرحلة من مراحل الطور المشيجي الذكري أو الأنثوي.

س// قارن بين الاركيكونا والانثريديا ؟

الاركيكونا	الانثريديا
١- تمثل حافظة مشيجيه انثويه .	١- حافظة مشيجيه ذكريه .
٢- تحمل بيضه واحده .	٢- توجد بداخلها أعداد كبيره من النطف .
٣- تقع في الحزازيات نهايه الساق الورقي اما في السرخسيات تقع في الجزء العريض من الثالوس الاولي .	٣- تقع في الحزازيات في نهاية الساق الورقي اما في السرخسيات تقع في الجزء المدبب من الثالوس الاولي .



شكل (3-13) . التكاثر في الحزازيات (تكاثر بوليتراكم) (للاطلاع) .

" التكاثر في السرخسيات "

يتم التكاثر في السرخسيات بالطورين البوغي والمشيجي .

السرخسيات من مملكة النباتات الوعائية عديمة البذور وتضم أكثر من (١١٥٠) نوعا .

خطوات التكاثر في السرخسيات :

١- الطور البوغي هو الطور السائد في السرخسيات ، والحافظة البوغية تتخذ موقع على السطح السفلي للاوراق .

٢- تكون الابواغ داخل الحافظة البوغية (١س) كونها ناتجة عن انقسام اختزالي وتتحرر الابواغ عندما تفتح الحافظة البوغية .

٣- تنمو الابواغ الى الطور المشيجي ممثلا بالثالوس الاولي (تعريف) :- هو تركيب قلبي الشكلي اخضر اللون يحمل اركيكونيوم (حافظة مشيجية أنثوية) وانثريديوم (حافظة مشيجية ذكرية) وينمو من طرفه المدبب أشباه الجذور .

٤- يحصل الاخصاب بوجود الرطوبة حيث تسبح النطف في الماء لتصل الى البيضة ضمن الاركيكونيوم .

٥- يتكون الزايكوت نتيجة عملية الاخصاب . وهو يتكون داخل الاركيكونيوم وتظهر أول ورقة فوق الثالوس الأولي ويتكون الجذر تحته ، وعندئذ يصبح الطور البوغي مرئي .



س// اذكر الفرق او كيف تميز بين ؟

الطور البوغي للسرخسيات	الطور المشيجي للسرخسيات
١- هو الطور السائد في دورة الحياة	١- يشكل جزءآ قصيرآ من دورة الحياة
٢- ينشأ من نمو البيضه المخصبه	٢- ينشأ من انبات البوغ
٣- جميع خلاياه ثنائية المجموعه الكروموسوميه	٣- جميع خلاياه احادية المجموعه الكروموسوميه
٤- يحمل حافظات بوغيه تتكون بداخلها ابواغ	٤- يحمل حافظات مشيجيه ذكريه وانثويه تتكون بداخلها الامشاج

" أسئلة مهمة عن السرخسيات "

س//السرخسيات من عالم النباتات شعبة النباتات الوعائية عديمة البذور وتضم أكثر من ١١٥٠٠ نوعا

س// ما موقع :- الحافظة البوغية في السرخسيات؟ ج// السطح السفلي للأوراق السرخسية .

س// علل ما يأتي :-

١- تكون الابواغ في داخل الحافظة البوغية في السرخسيات (١س) أو ذات نصف العدد من الكروموسومات ؟ ج// كونها ناتجة من انقسام اختزالي .

٢- تحتاج عملية الاخصاب في السرخسيات الى الماء ؟

ج// لكي تسبح النطف الى البيضة ضمن الاركيكونيوم .

س// ما منشأ الطور المشيجي في السرخسيات (١/٢٠٠٠) ما منشأ الثالوس الأولي (١/٢٠١٣) ؟

ج// نمو الابواغ أو أنبات الابواغ .

س// حدد المسؤول عن تحرر الابواغ ؟(٢/٢٠٠٩) ج // تفتح الحافظة البوغية .

س// تعد الاشنات من شعبة النباتات اللاوعائية والسرخسيات من النباتات الوعائية . (١/٢٠١٣)

س// ما موقع ما يأتي:-

١- الاخصاب في السرخسيات ج// داخل الاركيكونيوم .

٢- أول ورقة تظهر في السرخسيات ج// فوق الثالوس الاولي

الثالوس الاولي :- تركيب قلبي الشكل اخضر اللون قادر على البناء الضوئي يرتبط بالتربه بواسطة اشباه الجذور تنمو قرب الطرف المدبب يحمل عند النضج حافظات مشيجيه ذكريه (انثريدات) وحافظات مشيجيه انثويه اركيكونات

س// قارن بين الاشنات (بوليتراكم) والسرخسيات ؟

الاشنـــات (بوليتراكم)	الســـرخســـيات
١- من اكبر شعبة النباتات اللاوعائية .	١- من شعب النباتات الوعائية عديمة البذور .
٢- تضم (١٥٠٠٠) نوع .	٢- تضم (١١٥٠) نوع .
٣- يتم التكاثر فيها بالطورين البوغي والمشيجي .	٣- يتم التكاثر فيها بالطورين البوغي والمشيجي
٤- تحتاج الى الماء في عملية الاخصاب لحركة المشيج الذكري	٤- تحتاج الى الماء في عملية الاخصاب لحركة المشيج الذكري
٥- تنبت الابواغ الى خيوط أولية ذكرية وأنثوية وهي تمثل أول مراحل الطور المشيجي	٥- تنمو الابواغ الى الطور المشيجي الممثل بالثالوس الاولي الحامل للأمشاج الذكرية والأنثوية .

أسئلة متفرقه

التركيب	الموقع	الوظيفه
١- جسر الاقتران	الهلب الجنسي للخلية المعطية	يمر من خلاله جزء من كروموسوم الخليه المعطيه مع عامل الخصوبه .
٢- الخلايا الجرثوميه	منسل ذكر وانثى الانسان	مصدر الخلايا الجنسيه (الامشاج والبيوض)
٣- أرومة النطف	النطفة الثانوية	تكون النطف الناضجه .
٤- سليفات البيوض	المبيض(خلايا جرثومية)	مرحله من مراحل تكوين البيوض الناضجه . تكون البيضة الاولية .
٥- الخليه النطفيه الثانويه	النطفة الاولية	مرحله من مراحل تكوين النطف الناضجه . تكون ارومة النطفة .

التركيب	المجموعه الكروموسوميه	التركيب	المجموعه الكروموسوميه
١- سليفة البيوض	٢س	١٣- الخليه المعطيه	١س
٢- البوغ الزيجي	٢س	١٤- البكتريا	١س
٣- الابواغ	١س	١٥- النواة المندمجه	٢س
٤- الخليه الجرثوميه	٢س	١٦- الاركيكونا	١س
٥- سليفات النطف	٢س	١٧-الساق الورقي للبوليتراكم	١س
٦- خليه البيضه الاوليه	٢س	١٨- حامل الكيس	١س
٧- خليه البيضه الثانويه	١س	١٩- ورقة الثالوس الاولى	٢س
٨- عفن الخبز الاسود	١س	٢٠- أرمة البيضه	١س
٩- خليه الامشاج	١س	٢١- الخليه النطفيه الاوليه	٢س
١٠- النوى الموجبه	١س	٢٢- الجسم القطبي الاول ، الجسم القطبي الثاني	١س
١١- البراميسيوم	٢س	٢٣- النواة الاوليه	١س
١٢- الخليه المستلمه	١س	٢٤- النواة الصغيره للبراميسيوم	٢س
		٢٥- الخيوط الاوليه	١س

س// تعد ظاهرةتعاقب الاجيال من افضل طرق التكاثر ؟

ج// وذلك لأن دورة حياة الكائن تمر في طورين وبذلك تزداد فرصة بقاءه وتكاثره حيث في الطور الاول البوغي يتم تكوين ابواغ لها فرصه الانتشار الى بيئات مختلفه وفي الطور الثاني المشيجي (الجنسي) يؤدي الى اكتساب صفات وراثيه جديده .

" التكاثر في النباتات الزهرية "

١- الزهرة (تعريف) : هي عبارة عن غصن متخصص يحمل أوراقا محورة ومتخصصة للقيام بعملية التكاثر الجنسي وتكوين الثمار والبذور ، حيث أن استمرار بقاء النباتات يعتمد على فعالية التكاثرية للأزهار .

٢- تتكون الزهرة من :

١- أجزاء أسياسية : هي الاجزاء التي ترتبط مباشرة بعملية التكاثر مثل الاسدية والمدقة .

٢- أجزاء غير اساسية :هي الاجزاء التي يكون ارتباطها غير مباشر بعملية التكاثر مثل الكأس والتويج

٤- تنشأ الازهار من البراعم أسوة بالفروع الخضرية الا أنها تختلف عنها في عدم استطالة سلامياتها ولذلك نجد الاعضاء الزهرية تبدو متقاربة معا وليست مفصولة بسلاميات واضحة على المحور الزهري .

س// الزهرة عضو مهم جدآ للنباتات الزهرية ؟

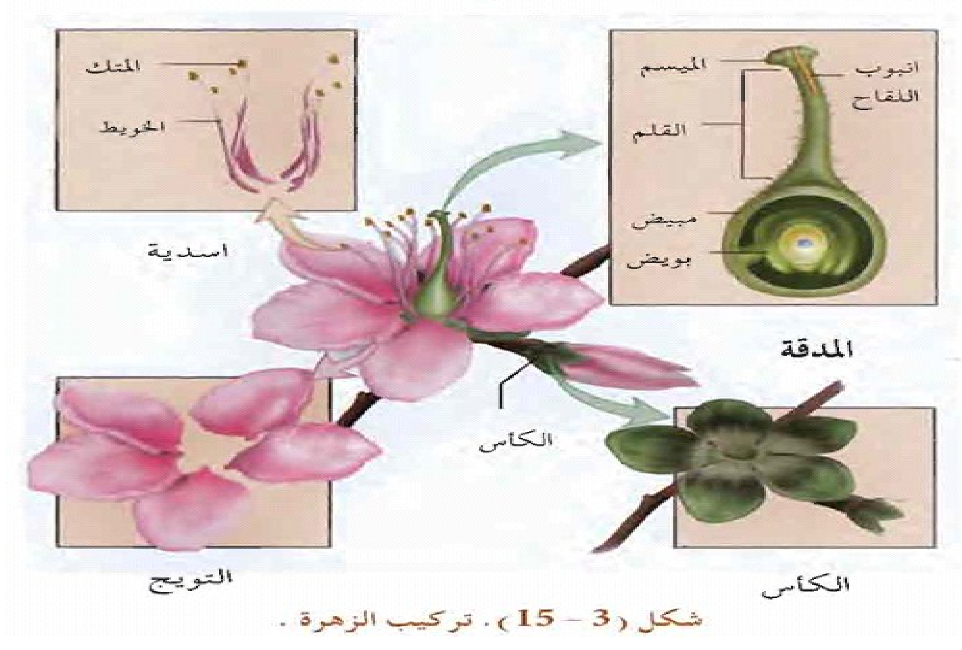
ج// لأن استمرار الحياة لهذه النباتات يعتمد على الفعالية التكاثريه للأزهار .

س// اجزاء الزهرة محتشدة (متقاربة) ؟

ج// لعد استطالة سلامياتها .

شكل تركيب الزهرة :- الاجزاء الاربعة


تتألف الزهرة من اربعة اجزاء (شكل 3 – 15) هي :



شكل (3 – 15) . تركيب الزهرة .

تتألف الزهرة من أربعة اجزاء هي :

أ- الاوراق الكأسية : تكون بشكل تراكيب صغيره خضر وقد تكون ملونه تقوم بالمحافظه على الاجزاء الزهريه الاخرى قبل اتمام نضجها في البرعم الزهري . **اهم الصفات :-**

١- يطلق عليها بمجموعها الكأس .

٢- وظيفتها : تحمي برعم الزهرة قبل انفتاحه .

٣- الوانها في الغالب خضراء اللون الا أنها قد تكون ملونه احيانا .

٤- تبقى متصلة بالتخت .

٥- تعتبر أجزاء غير اساسية في الزهرة

ب- الاوراق التويجية : تقع الى الداخل من الاوراق الكأسيه وتكون عادة لونه وجذابه وتسمى بمجموعها (التويج) وظيفتها جذب الحشرات عن طريق الوانها الزاهيه عددها بقدر عدد الاوراق الكأسيه او من مضاعافتها . **اهم الصفات :-**

١- يطلق عليها بمجموعها التويج .

٢- أهميتها في كونها جاذبة للحشرات التي تعمل على تلقيح النباتات .

٣- الوانها أو احجامها وأشكالها تختلف بأختلاف النباتات .

٤- أعداد الاوراق التويجية غالبا نفس عدد الاوراق الكأسية أو مضاعفتها .

٥- تعتبر أجزاء غير أساسية في الزهرة .

ج- الاسدية : وهي تمثل الاجزاء الذكريه والمسؤوله عن انتاج حبوب اللقاح تتركب السداة الواحده من خيط رفيع او عنق يحمل عند قمته المتك وهو تركيب منتفخ اسطواني او بيضوي الشكل مكون من غرف تحوي بداخلها حبوب اللقاح .

١- تمثل الاسدية الاجزاء الذكرية في الزهرة .

٢- تتكون الاسدية من المتك والحامل الاسطواني الرفيع أو الخيط الذي يحمل المتك .

المتك : هو عبارة عن تركيب اسطواني او بيضوي الشكل توجد داخل حبوب اللقاح .

٣- الاسدية غالبا ماتكون سائبة ، الا أنها قد تكون ملتحمة الخيوط أو متلحمة المتوك .

٤- عددها متباين ضمن الانواع المختلفة .

د- المدقة : تمثل جزء الزهره الانثوي المسؤول عن تكوين البويضات وتحتل عادة مركز الزهره وتتكون من المبيض القلم والميسم .

١- تمثل الاجزاء الانثوية في الزهرة .

٢- تتألف المدقة من المبيض والقلم والميسم .

٣- المبيض يحتوي بداخلة البويضات ، وعدد المبايض واحد كل زهرة وكذلك الحال للقلم والميسم .

المبيض: هو الجزء القاعدي الذي يتمثل بتركيب منتفخ تتكون بداخله البويضات المرتبطة بجدار المبيض عن طريق عنق قصير يسمى الحبل السري .

القلم : يمثل تركيب اسطواني رفيع ومجوف عادة يربط المبيض بالجزء العلوي الذي يدعى الميسم .

الميسم : يمثل الجزء النهائي أو القمي من المدقة ويكون منتفخ قليلا وفي اغلب الاحيان يكون ذو أهداب أوخشن الملمس وأحيانا مغطى بسائل لزج لتسهيل عملية التصاق حبوب اللقاح عليه .

ملاحظه// يمكن عمل مقارنة بين الاسدية والمدقة وحسب النقاط في الموضوعين اعلاه .

س// قارن بين نباتات ذوات الفلقه الواحدة و ذوات الفلقتين (٢٠١٣/١) ؟

نبـــات ذو فلـــقة واحـــده	نبـــات ذو فلقـــتيـــن
١- ذو ورقة جنينية واحدة	١- ذو ورقتين جنينيتين
٢- اجزاء الزهرة ثلاثية او مضاعفات الثلاثة	٢- اجزاء الزهرة رباعية او خماسية او مضاعفات الاربعة او الخمسة
٣- حبة اللقاح ذات ثقب واحد	٣- حبة اللقاح ذات ثلاث ثقوب
٤- غالبا عشبية	٤- عشبية او خشبية
٥- تعرق الاوراق متوازي	٥- تعرق الاوراق شبكي
٦- الجذر ليفي	٦- الجذر وتدي

بعض المصطلحات الزهرية التي تظهر التباين في الازهار

الصــــفــــة	الـــزهـــرة
زهرة كاملة	توجد في الزهرة جميع الاجزاء الاربعة (الكأس والتويج والاسديه والمدقه)
زهرة غير كاملة	تفتقد جزء واحد او اكثر من اجزاء الزهرة الاربعة
زهرة تامة ويطق عليها ايضا زهرة خنثية او ثنائية الجنس	تمتلك اسديه ومدقة
زهرة غير تامة (أو احادية الجنس)	تمتلك اسديه وحدها او مدقة وحدها وليس الاثنين معا
زهرة عقيمة	ليس لها اسديه و مدقة
انتظام الازهار	ازهار بشكل حزم
زهرة مركبة	تظهر الازهار بشكل زهرة واحدة مفردة (ولكنها تتكون من مجموعة من الازهارالصغيرة)

ملاحظه // هذه المصطلحات قد تأتي على شكل عرف او مثل او فراغات .

فيما يلي ايجاز لعملية التكاثر في نبات زهري من خلال التعرف على دورة حياة النبات

اولا:- تكوين حبوب اللقاح والبويضات

أ- المتك وتكوين حبوب اللقاح :

١- يتألف المتك من فصين متطاولين .

٢- يربط بينهما نسيج حشوي يمتد من قاعدة المتك حتى قمته .

٣- يحيط بالنسيج الرابط حزمة وعائية .

٤- يتألف كل فص من فصوص المتك من ردهتين يطلق على كل منها بالكيس اللقاح او حافظة الابواغ الصغيرة.

٥- تحتوي اكياس اللقاح على حبوب اللقاح .

٦- عند نضج المتك تنحل خلايا النسيج الرابط التي تفصل بين ردهتين الفص الواحد ، وتصبح ردهة واحدة مفتوحة الى الخارج عن طريق شق طولي خارجي .

٧- تصبح حبوب اللقاح معدة للانتشار الى الخارج

٨- تحتوي اكياس اللقاح في البداية على الخلايا الام للابواغ الصغيرة (٢س) .

٩- تمر خلية الام للابواغ الصغيرة بعملية انقسام اختزالي مكونة اربع ابواغ (س) .

١٠- تنفصل الابواغ الصغيرة الاربعة بعضها عن بعض وتتخذ شكلا مميزا حسب نوع النبات .

١١- تنقسم نواة الابواغ الصغيرة انقساما اعتياديا وتحاط كل من النواتين الناتجتين بالسايتوبلازم .

١٢- مكونة خلية انبوبية وخلية مولدة ويطلق عليها في هذه المرحلة بحبة اللقاح :

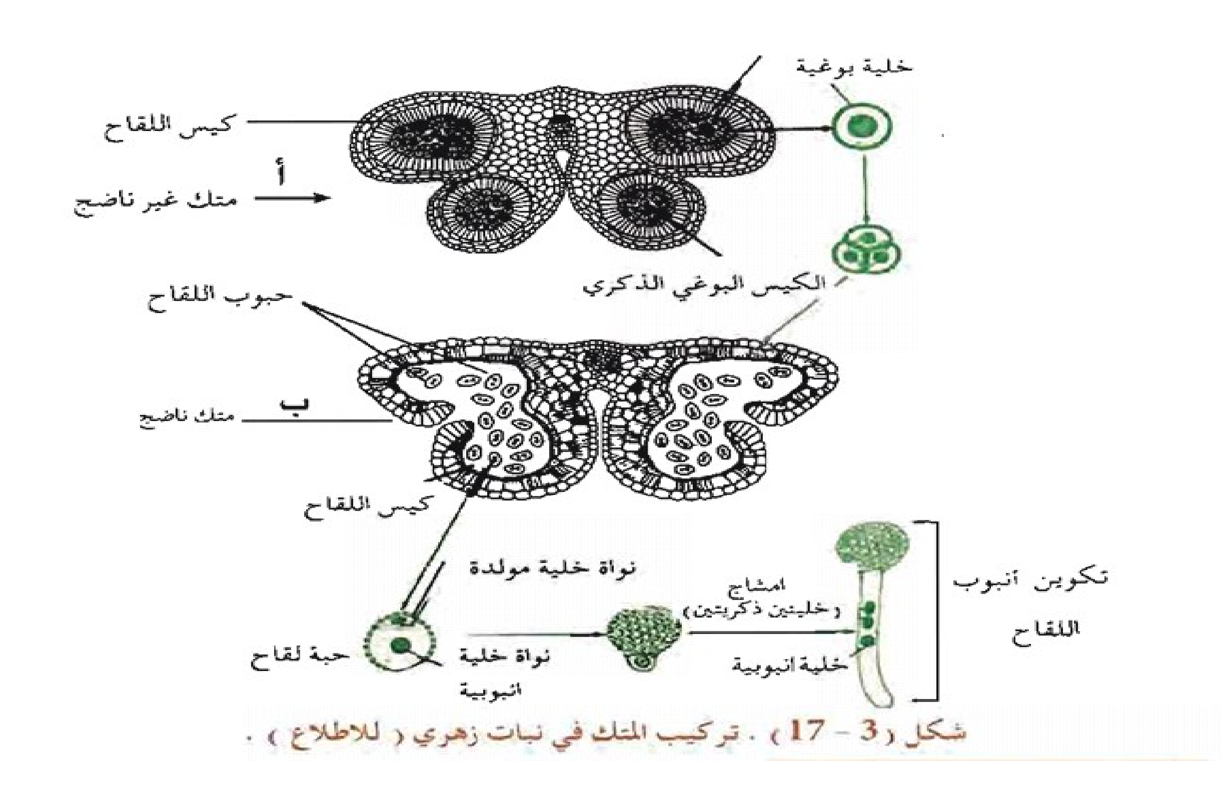
(وهي تمثل الطور المشيجي الذكري غير ناضج)

١٣- تنتشر حبوب اللقاح من المتك الى الخارج باعداد تقدر بالمئات من كل متك .

١٤- تكون حبة اللقاح محاطة بجدار سميك بأشواك أو اهداب او يكون خشنا ويتخذ اشكالا مختلفة حسب نوع النبات .

١٥- ويحوي عدد من المناطق الرقيقة تدعى ثقوب الانبات .

ملاحظة// الخطوات من (٨-١٢) تمثل مراحل تكوين حبة اللقاح .



شكل (3 - 17) . تركيب المتك في نبات زهري (للاطلاع) .

" أسئلة مهمة عن موضوع المتك وتكوين حبوب اللقاح "

س// ما المجموعة الكروموسومية لما يأتي:-
١- الخلية المولدة / (١س) / (١/٢٠٠٥)(١/٢٠٠٨)   ٢- الخلية الانبوبية / (١س) / (١/٢٠٠٥)
٣- النواة الانبوبية / (١س) / (١/٢٠٠٣) .   ٤- البوغ الصغير / (١س) / (٢/٢٠١٠) .
٥- الخلية الأم للابواغ الصغيرة / (٢س) .

س// ما منشأ ما يأتي :-
١- الخلية الانبوبية ؟   ج// نواة البوغ الصغير (١/٢٠٠٧)(٢/٢٠٠٥)
٢- نواة الخلية المولدة ؟   ج// من نواة البوغ الصغير (٢/٢٠١٠)

س// علل// البوغ الصغير احادي المجموعة الكروموسومية ؟ (١/٢٠١٠)
ج// لانه ناتج من الانقسام الاختزالي للخلية الام للابواغ الصغيرة .

س// مم يتكون المشيج الذكري الغير ناضج ؟   ج// الخليه الانبوبيه والخليه المولده .

س// موقع واهمية :
ثقوب الانبات ؟   ج // الموقع ⟵ حبة اللقاح
الوظيفه ⟵ منطقة مرور انبوب اللقاح الى المبيض .

ب- المبيض وتكوين البويضات

١- تتألف المدقة بضمنها المبيض من ورقة كربلية ملتحمة واحدة أو اكثر .

٢- تمثل هذه الورقة او الاوراق الكربلية اوراق الابواغ الكبيرة .

٣- في حين تمثل البويضات المرتبطة بجدار المبيض حوافض الابواغ الكبيرة .

٤- يبدأ نمو البويض بشكل نتوء صغير يدعى الجويزاء ويكون متصل بجدار المبيض عن طريق الحبل السري .

٥- ويكون محاط بغلاف او غلافين من خلايا حشوية تدعى اغلفة البويض .

٦- تنمو هذه الاغلفة من قاعدة الجويزاء وتحيط به احاطة تامة بالبويض بأستثناء منطقة القمة حيث تترك فتحة صغيرة جدا تدعى فتحة النقير .

٧- تتولد داخل الجويزاء خلية معقدة تعرف بالخلية الام للابواغ الكبيرة (٢س) .

٨- تمر الخلية الام للابواغ الكبيرة بانقسام اختزالي لتكون اربعة ابواغ كبيرة (س) مرتبة بصف واحد .

٩- تضمحل ثلاثة ابواغ كبيرة ويبقى الرابع ليكون بوغا فعالا كبيرا (وهو يمثل الطور المشيجي الانثوي غير ناضج) (ويسمى في حالة مغطاة البذور بالكيس الجنيني) .

١٠- يزداد البوغ الفعال الكبير في الحجم بزيادة الكتلة السايتوبلازمية والنواة بحيث يحتل الجزء الاكبر من البويض .

١١- تعاني نواة الكيس الجنيني ثلاث انقسامات اعتيادية متتالية ينتج عنها ثمان نوى داخل الكيس الجنيني ، تنتظم ثلاث نوى بالطرف القريب من النقير وثلاث بالطرف المقابل وتبقى اثنان في المركز.

١٢- تحاط نوى الطرف النقيري الثلاث بأغشية خلوية مكونة خلايا تمثل الوسطى منها خلية البيضية والنواتان الجانبيتان تصبحان خليتان مساعدتان .

١٣- أما نوى الطرف المقابل للطرف النقيري فهي الاخرى تحاط بأغشية خلوية وتكون خلايا سمتية ، والنواتان المركزيتان تكونان نواتين قطبيتين (ويمثل الكيس الجنيني في مثل هذه الحالة الطور المشيجي الانثوي الناظج)

١٤- البويض الناضج مكون من :-

أ- الكيس الجنيني الناضج ب- الجويزاء المحيطة به ج- الاغلفة د- الحبل السري .

والحبل السري في الغالب يبدو منحنيا الى الاسفل بالشكل الذي يكون فيه ، النقير مجاورا للحبل السري ، وربما يتأخذ اوضاعا اخرى

الجويزاء :- نتوء صغير يبدأ منه نمو المبيض يرتبط بجدار المبيض عن طريق الحبل السري ويتولد داخلها خليه مولده يطلق عليها خلية الام للأبواغ الكبيره تعاني انشطار اختزاليآ لتكوين اربعه ابواغ كبيره .

النقر :- فتحه صغيره جدآ ناتجه عن عدم احاطة اغلفة البويض لنسيج الجويزاء احاطة كاملة عند القمه ويخترقها انبوب اللقاح عند الاخصاب .

الكيس الجنيني :- تركيب يقع داخل البويض في مبيض النبات الزهري يمثل الطور المشيجي الانثوي حيث يحتوي عند نضجه على ثلاث خلايا سمتيه ونواتين قطبيتين وخليه البيضه وعلى جانبها خليتين مساعدتين وتحدث فيه عملية الاخصاب .

الخلايا السمتيه :- وهي ثلاث خلايا احادية المجموعه الكروموسوميه تقع في الطرف اللانقيري من الكيس الجنيني وتنحل بعد حصول عملية الاخصاب .

النواتان القطبيتان :- نواتان تقعان في وسط الكيس الجنيني يندمجان ويكونان (٢س) تتحد معهما احدى النواتين الذكريتين عند الاخصاب لتكوين نواة السويداء ثلاثية الكروموسوميه (٣س) التي تكون لا حقآ نسيج السويداء الذي يعتبر غذاءآ للجنين .

س// ماهي محتويات الكيس الجنيني الناضج ؟

ج// يحتوي على ثلاث خلايا خلايا سمتيه في الطرف اللانقيري وخلية البيضه وخليتين مساعدتين في الطرف النقيري وتبقى نواتان في الوسط تدعيان بالنواتين القطبيتين .

" أسئلة مهمة عن موضوع المبيض وتكوين البويضات "

س// ما موقع خلية الام للابواغ الكبيرة (٢/٢٠٠٩) ج// داخل الجويزاء (المبيض) .

س// أذكر المجموعة الكروموسومية لما يأتي:-

١- البوغ الفعال ج// (١س) (١/٢٠٠٨) ٢- الخلايا السمتية ج// (١س) (٢/٢٠١٠)

٣- خلية الام للابواغ الكبيرة ج// (٢س)

س// أشرح خطوات تكوين الكيس الجنيني الناضج بدأ بالخلية الأم للابواغ الكبيرة ؟ (١/٢٠٠٧)

ج// كتابة النقاط (٧-١٣) التي مر ذكرها في موضوع المبيض وتكوين البويضات .

س// ما نوع النسيج في اغلفة البويض ؟ ج// خلايا حشوية .

س// أملأ الفراغات الأتية:-

١- الطور المشيجي الانثوي غير الناضج في مغطاة البذور هو الكيس الجنيني .

٢- الطور المشيجي الانثوي غير الناضج في عارية البذور هو البوغ الفعال الكبير .

٣- الطور المشيجي الانثوي الناضج هو :-

الكيس الجنيني الحاوي على ثلاث خلايا سمتية في الطرف المقابل للطرف النقيري وخلية بيضية وخليتان مساعدتان في الطرف النقيري ونواتان مركزيتان في المنتصف هما النواتان القطبيتان .

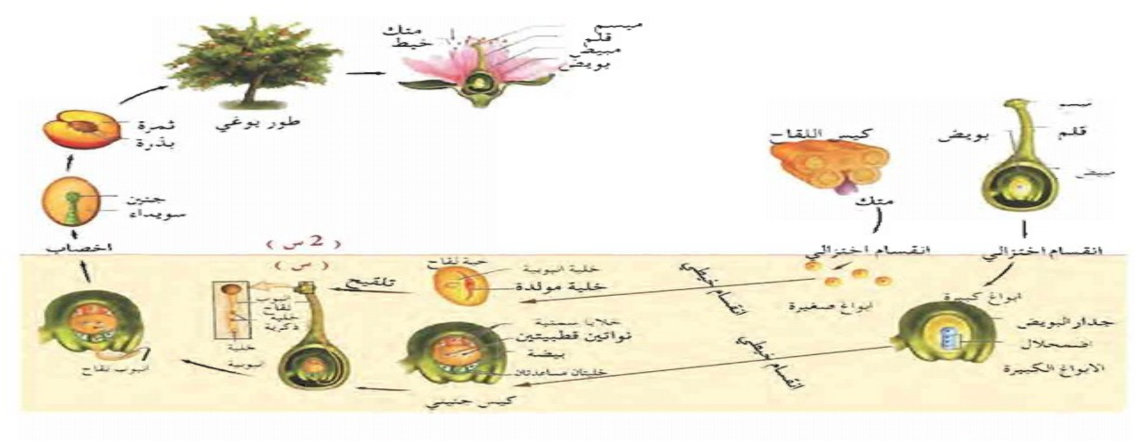
س// مم يتكون البويض الناضج ؟

ج// أ- الكيس الجنيني الناضج ب- الجويزاء المحيطه به ج- الاغلفة د- الحبل السري .

س// مم يتكون المشيج الانثوي الغير ناضج ؟ ج// البوغ الفعال الرابع بعد انحلال الابواغ الثلاثه .

س// مم يتكون المشيج الانثوي الناضج ؟

ج// خليه البيضه والخليتان المساعدتان والخلايا السمتيه والنواتين القطبيتين .



شكل (3 – 16) . دورة حياة نبات زهري وتتضح من خلاله مراحل تكوين حبوب اللقاح والبويضات (للاطلاع) .

" التلقيح "

هو عملية انتقال حبوب اللقاح من المتك الى الميسم للنوع نفسه من النبات ، وتحصل نتيجة هذا الانتقال عملية الاخصاب ، وعليه فإن التلقيح يعد واحد من العمليات المؤدية لتكوين البذور .

وهناك نوعان من التلقيح هما:-

١- التلقيح الذاتي ٢- التلقيح الخلطي

١- التلقيح الذاتي :- هوانتقال حبوب اللقاح من متك زهرة الى ميسم زهرة نفسها أو الى ميسم زهرة اخرى للنبات نفسه ويحصل هذا النوع من التلقيح في العديد من النباتات مثل (الحنطة والشعير و الرز)

٢- التلقيح الخلطي :- هو انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة الى ميسم زهرة اخرى لنبات اخر من النوع نفسه وربما الى انواع اخرى تنتمي الى نفس الجنس كما في (النخيل) .

س//علل// التلقيح الخلطي اكثر اهمية من التلقيح الذاتي .

ج// حيث تكون الثمار والبذور الناتجة اكبر حجما واكثر عددا .

س//علل// ينصح المزارعون بأقامة خلايا النحل في البساتين او قريب منها .

ج// لضمان حدوث التلقيح الخلطي للازهار وبالتالي الحصول على ناتج وفير وذو نوعية جيدة .

الاحياء التي تساهم في عملية التلقيح في النباتات هي :-

١- النحل :- هو اكثر الحشرات تلقيحا حيث يقدر بعض الاقتصاديين عوائد تلقيح النحل بمبالغ هائله (اكثر من مائتي مليار دولار) على مستوى العالم سنويا .

٢- حشرات اخرى:- مثل الزنابير والخنافس والفراشات .

٣- الفقريات :- كما هو الحال في بعض العضايا والطيور وغيرها.

٤- الرياح ٥- المياه ٦- الانسان :- كما في تدخله في تلقيح النخيل .

س// وضح دور النحل بأختصار في عملية الاخصاب ؟

ج// يعتبر النحل اكثر الحشرات تلقيحآ بنقله لحبوب اللقاح اثناء تنقله بين الازهار وبذلك يساهم بضمان حصول التلقيح الخلطي وبذلك يتم الحصول على ناتج وفير وذو نوعيه جيده لذا يعتبر من الحشرات التي لها مردود اقتصادي للأنسان.

التلقيح الخلطي	التلقيح الذاتي
١- يتم بأنتقال حبوب اللقاح من متك زهره الى ميسم زهره اخرى لنبات اخر من النوع نفسه او انواع اخرى تعود لنفس الجنس من الشجره	١- يتم انتقال حبوب اللقاح من متك الزهره الى ميسم الزهره نفسها او الى ميسم زهره اخرى للنبات نفسه
٢- يحدث التلقيح الخلطي في كثير من النباتات مثل النخيل وانه اكثر اهميه حيث تكون الثمار والبذور الناتجه اكبر حجمآ واكثر عددآ	٢- يحدث في العديد من النباتات مثل الحنطه والشعير والرز والفاصوليا ويعتبر اقل اهميه من التلقيح الخلطي

" تكوين انبوب اللقاح "

١- تنمو حبة اللقاح بعد سقوطها على الميسم فتكون انبوبا ذو قطر ضيق يعرف بأنبوب اللقاح .

٢- تنتج حبة اللقاح عاده انبوبا لقاحيا واحدا .

٣- ينمو انبوب اللقاح ويخترق الميسم والقلم حتى يصل الى المبيض الذي يحوي البويضات .

(لابد من الاشارة الى انه بالرغم من سقوط عدة حبوب لقاح على الميسم مكونه عدة انابيب لقاح الا أن واحدا فقط يدخل البويض الواحد)

٤- يستمر انبوب اللقاح بالنمو وتنقسم الخلية المولدة انقسام اعتيادي واحد لتنتج خليتين ذكريتين .

٥- يمثل انبوب اللقاح في هذه الحالة الطور المشيجي الذكري الناضج الذي يكون مهيئ لعملية الاخصاب ، حيث يكون انبوب اللقاح حاوي على خليتين ذكريتين وخلية انبوبية .

س// أثناء نمو الانبوب اللقاحي يصبح الطور المشيجي الذكري الناضج محتويآ على ثلاث خلايا ؟

ج// لأنه اثناء نمو الانبوب اللقاحي تعاني الخليه المولده الموجوده فيه انقسامآ اعتياديآ واحدآ مكونه خليتين ذكريتين وبهذا يحتوي انبوب اللقاح على خليه انبوبيه وخليتين ذكريتين .

س// كيف يتكون انبوب اللقاح ؟

ج// الخطوات (١,٢,٣,٤,٥) في موضوع تكوين انبوب اللقاح اعلاه .(٢/٢٠١٣)

س// ما منشأ مايأتي :-

١- انبوب اللقاح ؟ (١/٢٠٠٦)

ج// من احد ثقوب الانبات لحبة اللقاح .

س// يحتوي انبوب اللقاح الناضج على خلية انبوبية و خليتين ذكريتين . (٢/٢٠١٠)

" الاخصاب وتكوين الجنين "

١- عند وصول انبوب اللقاح الى البويض فأنه يخترق فتحة النقير ويدخل الجويزاء ثم الكيس الجنيني ويفرغ محتوياته فيه .

٢- تتحد احدى الخليتين الذكريتين مع خلية البيضة مكونه بيضة مخصبة (٢س) وتتجه الخلية الذكرية الثانية نحو النواتين القطبيتين وتتحد معهما مكونة نواة السويداء (٣س) (وهذا ما يعرف بالاخصاب المزدوج) .

٣- الاخصاب المزدوج احد سمات ومميزات النباتات الزهرية .

٤- بعد اكتمال الاخصاب تنحل الخلايا السمتيه الثلاث والخليتان المساعدتان والانبوبية .

٥- تبدأ البيضة المخصبة بالانقسام الاعتيادي والتمايز لتكوين الجنين .

٦- نواة السويداء تخضع لعدة انقسامات اعتيادية مكونة نسيج السويداء الخازن للمواد الغذائية التي يعتمد عليها الجنين اثناء نموه .

الاخصاب المزدوج :- عملية اتحاد النوى المختلفه في الكيس الجنيني حيث تتحد احدى النواتين الذكريتين مع البيضه لتكوين البيضه المخصبه وتتحد النواة الذكريه الثانيه بالنواتين القطبيتين لتكوين النواة السويداء وهو صفه مميزه للنباتات الزهريه .

السويداء :- نسيج خازن للمواد الغذائيه التي يعتمد عليها الجنين اثناء النمو ويتكون نتيجه نمو انقسام نواة السويداء (٣س) انقسامات اعتياديه متكرره .

س// وجود النقير في كل من البيوضه والبذره ؟

ج// اهمية النقير في البويض يمر من خلاله الانبوب اللقاحي الى داخل الكيس الجنيني لأتمام عملية الاخصاب المزدوج اما في البذره فأهمية النقير من خلاله يتم دخول الماء اللازم لنمو البذره عند الانبات .

س// تكون نواة السويداء ثلاثية المجموعه الكروموسوميه ؟

ج// لأنها ناتجه من اتحاد احدى الخليتين الذكريتين (س) من النواتين القطبيتين (٢س) بعملية الاخصاب المزدوج

مراحل تكوين الجنين في نبات من ذوات الفلقتين

١- مرحلة تكوين الزيجة : يحصل في هذه المرحلة اخصاب مزدوج ينتج عنه تكوين الزيجة والسويداء

٢- مرحلة الجنين الاولي : يكون الجنين الاولي متعدد الخلايا وجزئه القاعدي او الوضيفي يكون معطلا وظيفيا (معلق) .

٣- مرحلة التكور(الكرة) : يظهر الجنين في هذه المرحلة بشكل كرة صغيرة .

٤- مرحلة القلب : يكون الجنين بشكل قلب وتظهر الفلقتان .

٥- مرحلة الطوربيد : يكون الجنين بشكل طوربيد (اقرب من الشكل الاسطواني) ، وتتكون الفلقتان بشكل واضح .

٦- مرحلة الجنين الناضج : ينضج الجنين حيث يأخذ بالنمو والتمايز الى جنين حقيقي مكون من محور جنيني يتكون من الرويشة والجذير والسويق الفلقي الذي يحمل الفلقتان (فلقة واحدة في نباتات ذوات الفلقة الواحدة)

س// مم يتكون الجنين الحقيقي لذوات الفلقتين ؟

ج// يتكون من محور جنيني يتكون من الرويشه والجذير والسويق الفلقي الذي يحمل فلقتين في ذوات الفلقتين وفلقه واحد في ذوات الفلقه الواحده .



شكل (3 – 18) . التكوين الجنيني لنبات من ذوات الفلقتين .

" تكوين البذرة "

١- يبدأ عملية تكوين البذرة بعد عملية الاخصاب مباشرة .

٢- تنقسم نواة السويداء لتكوين نسيج السويداء .

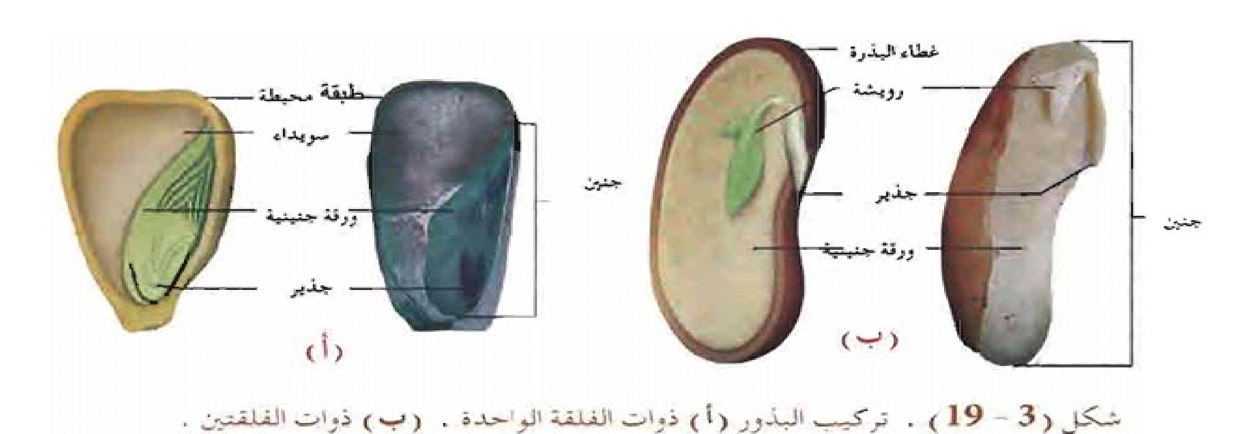
٣- نمو غلاف او غلافي البويض وتحوله الى غلاف بذره الذي يعرف بالقصرة .

٤- البذره الناضجة مكونة من جنين وغلاف بذره كما في معظم بذور ذوات الفلقتين كالباقلاء والفاصوليا .

٥- وهناك بذور تتكون من جنين واحيانا سويداء وغلاف البذره الواقي مثل الحنطة والخروع والذرة.

القصره :- غلاف البذره الواقي الذي يكون مؤلف من طبقه واحده او طبقتين يتكون نتيجة نمو اغلفة البويض بعد عملية الاخصاب المزدوج .

تركيـــــب البذور (أ) ذوات الفلقه الواحده ، (ب) ذوات الفلقتين .



شكل (3 - 19) . تركيب البذور (أ) ذوات الفلقة الواحدة . (ب) ذوات الفلقتين .

" أسئلة مهمة عن تكوين البذرة "

س// أذكر موقع و وظيفة السويداء ؟ (٢/٢٠١٠)

ج// الموقع : في البذرة - الوظيفة : نسيج خازن للمواد الغذائية التي يعتمد عليها الجنين اثناء نموه

س// ما منشأ القصرة ؟ (١/٢٠٠٦) ج// غلاف او غلافي البويض .

ما منشأ البذرة ؟ (١/٢٠٠٥) ج// البويض بعد الاخصاب المزدوج .

س// مثل لما يأتي :-

١- بذرة تخلو من سويداء ؟ (٢/٢٠٠٩) (١/٢٠٠٨) ج// الباقلاء، الفاصوليا .

" تكوين الثمرة "

١- يبدأ تكوين الثمرة عادة بنمو وتضخم جدار المبيض .

٢- يصاحب تكوين الثمرة نمو البذرة داخل المبيض .

٣- تعد عملية الاخصاب بمثابة حافز يسبب اتساع وتضخم المبيض وقد يتعدى أجزاء اخرى من الزهرة كالتخت كما هو التفاح واغلفة الزهرة كما في التوت ، وتسمى هذه الثمار بالثمار الكاذبه.

٤- يحتاج نمو المبيض وتحوله إلى ثمرة كمية كبيرة من الغذاء(كالسكريات و الاحماض الأمينية) تنتقل الى جدار المبيض من خلاله الانسجة الوعائية التي تربط اجزاء الزهرة كالساق .

٥- عند وصول المواد الغذائية الى جدار المبيض تتحول الى مواد غذائية مختزنة غير ذاتية كالنشويات والبروتينات .

٦- أن زيادة المواد السكرية في الثمار الناضجة يؤدي الى حلاوة العديد منها مثل العنب والتمر والموز وغيرها.

٧- قد تتحول المواد السكرية الى نشأ عند النضج كما في الذرة والحنطة والرز .

٨- قد تتراكم الزيوت بكميات كبيرة في الثمار كما في الزيتون .

٩- قد يتجمع الماء في الثمار العصيرية واللحمية مثل الرقي والبطيخ والطماطة .

١٠- قد ينخفض المحتوى المائي في الثمار الى درجة كبيرة عند وصولها مرحلة النضج وتصل الى درجة كبيرة من نسبة الجفاف كما هو الحال في ثمار البندق والجوز .

١١- يصاحب ذلك تغيرات في الصبغات النباتية فمثلا يختفي الكلوروفيل ويحل محله الصبغات الكاروتينية عند نضج الثمار كما في الطماطة ، أو قد تتراكم صبغة الانثوسيانين البنفسجية باستمرار نضج الثمار كما في العنب الاسود والأجاص .

١٢- حبوب اللقاح تلعب دورين هما:- أ) أنتاج الخلايا الجنسية الذكرية التي تخصب البويض بعملية الاخصاب المزدوج وينتج عن ذلك تكوين البذور . (ب) أن نمو حبوب اللقاح يحفز تكوين هرمونات خاصة تقوم بتنظيم عملية نضج المبايض وتحولها الى ثمار .

١٣- أذن يمكن الاستعاضة عن عملية التلقيح برش أو حقن مبايض بعض الازهار بهرمونات نباتية خاصة يؤدي الى نمو ونضج المبيض وتحوله الى ثمرة .

١٤- الثمار الناتجة عن الرش او الحقن للمبايض تكون عديمة البذور وتعرف هذه الحالة بالأثمار العذري الاصطناعي .

١٥- وهناك ثمارا عديمة البذور تنتج بصوره طبيعية تعرف بالأثمار العذري الطبيعي كما في الأناناس والبرتقال أبو السرة وبعض أنواع العنب . (تعليل) وسبب ذلك يعتقد أن مبايض ازهار هذه النباتات ذات محتوى هرموني عالي بدون عملية اخصاب فلا تتكون البذور .

الثمار العذريه الاصطناعيه :- عملية نضج المبايض وتحولها الى ثمار دون تلقيح ويتم بواسطه رش او حقن المبايض بهورمونات نباتيه خاصه وتكون ثمار بدون بذور .

الثمار العذريه الطبيعيه :- عملية نضج المبايض وتحولها الى ثمار دون تلقيح حيث يكون مبايض ازهار بعض النباتات ذات محتوى هرموني عال كما في البرتقال ابو سرة والاناناس .

الثمره الكاذبه :- هي الثمره الناتجه من اتساع او تضخم اجزاء اخرى من الزهره غير المبيض كالتخت مثل التفاح واغلفة زهريه مثل التوت وتتكون بعد الاخصاب تحتوي بداخلها البذور .

س// مادور حبوب اللقاح في عملية تحول المبيض الى ثمره ؟ او س// تؤدي حبوب القاح دورين ؟ او س// ضرورة حبوب اللقاح في تكوين الثمار والبذور ؟

ج// لأن حبوب اللقاح تحفز تكوين هرمونات خاصه تقوم بتنظيم عملية نضج المبايض وتحويلها الى ثمار كما تقوم بانتاج الخلايا التناسليه الذكريه التي تخصب خلايا البيوض وتؤدي الى تكوين البذور .

س// للثمار دور واهميه خاصه في الحفاظ على النوع ؟

ج// لاحتواء معظمها على البذور كما تلعب دورآ مهمآ في انتشار البذور .

س//حلاوة العديد من الثمار كالعنب عند نضجها ؟ ج// لزيادة خزن المواد السكريه في الثمار الناضجه

س// تغير لون كثير من الثمار عند نضجها ؟

ج// لحدوث تغير في الصبغات النباتيه مثلا يختفي الكلوروفيل ويحل محله الكاروتين كما هو في ثمار الطامطه او قد تتراكم صبغة الانثوسيانين البنفسجيه كما هو الحال في العنب والاجاص .

س// صلابة ثمار الكمثرى وثمار البندق ؟

ج// صلابة ثمار الكمثرى بسبب احتواءها على مقادير كبيره من الخلايا الصخريه اما صلابة ثمار البندق انها تفدق المحتوى المائي فيها اثناء النضج فتبدو صلبه .

" تركيب الثمرة "

الثمرة :- هي مبيض ناضج مع محتوياته وأغلفته تتكون بداخله البذور .

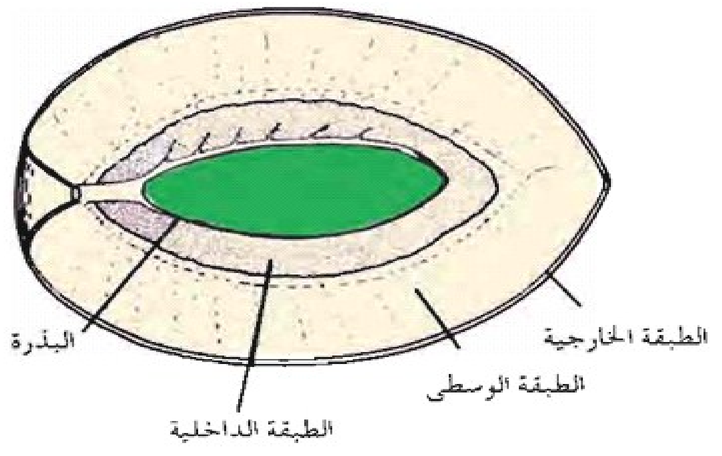
س// عدد الطبقات المكونه للثمره ؟

١- الطبقة الخارجية : ويمكن ان يطلق عليها بالجلد أو الغطاء .

٢- الطبقة الوسطى : ويطلق عليها ايضا بالجزء الطري .

٣- الطبقة الداخلية : ويطلق عليها النواة .

أن الطبقات اعلاه تختلف في درجة نموها وسمكها باختلاف النباتات .



شكل (3 – 21) . تركيب الثمرة .

" انواع الثمار "

الأنواع الشائعة من الثمار هي:-

١- **الثمار البسيطة :** وهي الثمار الناتجة من زهرة واحدة ذات كربلة واحدة او عدت كربلات ملتحمة ، كما في الباقلاء والطماطة والخيار والبرتقال والمشمش وغيرها .

٢- **الثمار المتجمعة :** وهي الثمار المتكونة من كربلات عديدة منفصلة وتنشأ الثمرة من هذا النوع من زهرة واحدة ترتبط بالثمرات معا بتخت واحد كما في التوت الاسود.

٣- **الثمار المركبة (الثمار المضاعفة) :** وهي تتكون من عدة أزهار متجمعة تنشأ من كل واحدة منها ثمرة وتبقى مرتبطة مع بعضها الاخر عند النضج كما في الاناناس .

" أسئلة مهمة عن تكوين الثمرة "

س// حدد المسؤول عما يلي:-
١- تكوين الثمرة ؟ ج// نمو وتضخم جدار المبيض .
٢- انتقال المواد الغذائية الى جدار المبيض ؟
ج// الانسجة الوعائية التي تربط أجزاء الزهرة بالساق .
٣- اللون الاسود في العنب ؟ (١/٢٠١٠) ج// صبغة الانثوسيانين البنفسجية .

س// أذكر ميزة ما يأتي:-
١- ثمار الجوز ؟(١/٢٠٠٨)
ج// انخفاض المحتوى المائي فيها بدرجة كبيرة عند النضج وتصل الى درجة كبيرة من نسبة الجفاف

س// ما منشأ الثمرة ؟ (٢/٢٠٠٥) ج// نمو وتضخم جدار المبيض أو المبيض .

س// مثل لما يأتي:-
١- ثمرة تشترك في تكوينها أغلفة زهرية ؟ (١/٢٠٠٤) ج// ثمرة التوت .

س// علل// ينتج الاناناس عذرية (عديمة البذور) ؟ (٢/٢٠٠١)
ج// يعتقد ان مبايض ازهار الاناناس ذات محتوى هرموني عالي فيتحفز على تكوين ثمار عذرية خالية من البذور لعدم حدوث الاخصاب .

س// ما دور حبوب اللقاح في عملية تحول المبيض الى ثمرة ؟ (١/٢٠٠٤)
ج// النقطة (١٢) في م// تكوين الثمرة اعلاه .

س//ما التغيرات التي تطرأ على مبيض الزهرة بعد سقوط حبة اللقاح على ميسمها لحين تكوين الثمرة؟ (١/٢٠٠٥)
ج// عند سقوط حبة اللقاح يبدأ تكوين انبوب اللقاح الذي يحفز على تكوين هرمونات خاصة تنظم عمليات نضج المبايض وتحولها الى ثمار وذلك بأنتقال مواد غذائية لها كالسكريات والاحماض الأمينيه والبروتينات البسيطه خلال الأنسجة الوعائية التي ترتبط أجزاء الزهرة بالساق .

" أسئلة عن أنواع الثمار "

س// مثل لما يأتي:- ١- ثمرة بسيطة ؟ ج// الباقلاء والطماطة .
٢- ثمره المتجمعة ؟ ج// التوت الاسود . ٣- ثمرة مضاعفة ؟ ج// الاناناس .

س// ما منشأ ما يأتي:-
١- الثمار البسيطة ؟ ج // من زهرة واحدة ذات كربلة واحدة او عدة كربلات متخصصة .
٢- الثمار المتجمعة ؟ ج // من زهرة واحدة ذات كربلات عديدة منفصلة .
٣- الثمار المركبة ؟ ج // من عدة ازهار متجمعة ، مرتبطة مع بعضها البعض عند النضج .

" انتشار البذور والثمار "

س// ماهي العوامل التي تساعد في انتشار الثمار والبذور ؟

١- الرياح ٢- الطيور ٣- حيوانات اخرى ٤- الانسان ٥- الماء

٦- تركيب البذرة والثمرة وطريقة تفتحها .

س// علل كل مما يأتي :-

١- تحمل الرياح البذور والثمار بعيدا عن نبات الام كما يحدث في بذور الحشائش والاعشاب والنباتات الصحراوية ؟

ج// يعود السبب الى خفة وزن البذور او وجود شعيرات تكون على شكل مضلة كما في بذور نبات البردير .

٢- تساهم الحيوانات في انتشار الثمار والبذور ؟

ج// حيث تكون بعض البذور محتوية على اشواك تعلق في جلود الحيوانات فتنقلها الى مسافات بعيدة عن موقعها .

٣- تساهم التيارات المائية في نقل بذور وثمار النباتات المائية ؟ ج// لأن بذور وثمار هذه النباتات خفيفة او يحتوي غلافها على تجاويف تساعدها على الطفو على سطح الماء كما في ثمار جوز الهند

"التكاثر الخضري في النباتات "

هو تكاثر يتم بواسطة اجزاء خضرية ليس لها علاقة بالتكاثر الجنسي اما ان يكون بصورة طبيعية مثل المدادات و الرايزومات و الدرنات و الابصال والكورمات ، او يكون بصورة اصطناعية مثل الفسائل و الترقيد و التطعيم .

س//علل// يعتبر التكاثر الخضري من انواع التكاثر اللاجنسي الشائع في الكثير من النباتات الراقية.

ج// لأن التكاثر فيه يعتمد على اجزاء خضرية ليس لها علاقة بالتكاثر الجنسي .

التكاثر الخضري نوعان : اولا:- التكاثر الخضري الطبيعي

ثانيا :- التكاثر الخضري الاصطناعي

اولا:- التكاثر الخضري الطبيعي

هو تكاثر يتم بواسطة اجزاء خضرية بدون تدخل الانسان أي بصورة طبيعية ويكون بطرق مختلفه : ١- المدادات ٢- الرايزومات ٣- الدرنات ٤- الابصال و الكورمات .

١- التكاثر بالمدادات:

المدادات :- سيقان ارضيه محوره تنمو افقيه فوق سطح التربه لها القابليه على تكوين نباتات جديده عموديه على مواقع العقد الموجوده عليها حي تكون جذور عرضيه نحوالتربه وسيقانا واوراقا نحو الاعلى وقد تنفصل وتكون نباتا جديدا كما في الفراوله . مميزاته

أ- يعد التكاثر بالمدادات احدى طرق التكاثر الخضري الطبيعي في النباتات .

ب- كما في نبات الفراوله .

ج- يتم تكوين سيقان افقيه (مدادات) قد يتجوز طولها المتر تمتد فوق سطح التربة .

د- تكون المدادات نباتات جديدة عمودية عند مواقع العقد الموجودة على المدادات .

هـ- حيث تكون جذورا عرضية تستقر في التربة وسيقانا واوراقا تنمو الى الاعلى .

و- قد تنفصل النباتات الجديدة عن النبات الام طبيعيا عند موت المدادات كما يمكن فصلها عن نبات الام وزراعتها في مكان اخر .

٢- التكاثر بالرايزومات:

هي عباره عن سيقان ارضيه تنمو تحت التربه وتتميز بما يلي :-

أ- طريقة تكاثر خضري طبيعي تتكاثر بها معضم الحشائش المعمرة والسراخس .

ب- مثل ثيل الحدائق ونبات السوسن .

ج- تمتد سيقان ارضية ممتدة تحت سطح التربة تدعى الرايزومات .

د- تنمو من هذه السيقان جذور عرضية نحو التربة ومجموع خضري (ساق و اوراق) نحو الاعلى .

هـ- وهي سيقان معمرة تمتد بنمو البراعم النهائية لها فتغطي مساحات جديدة بسرعة كبيرة .

و- اذا حدث وانفصلت الرايزومات الى قطع اثناء الحرث (تقليب التربة) تصبح كل قطعة قادرة على ان تكون نبات جديد .

٣- التكاثر بالدرنات:

الدرنات : هي سيقان متضخمة وخازنة للغذاء ، تنمو تحت التربة ، وتحتوي الدرنة على عدد من الانخفاضات التي تسمى العيون وبداخل كل عين يوجد برعم أو عدة برعم يطلق عليها بالبراعم الابطية . مثالها نبات البطاطا .

يكون النبات الواحد مجموعة من الدرنات القادرة على انتاج فروع جديدة من براعهما خلال الربيع التالي .

العيون : عدد من الانخفاضات للدرنات بداخل كل عين يوجد برعم واحد او عدة براعم قادرة على انتاج فروع جديده من براعمها خلال الربيع القدم .

٤- التكاثر بالابصال والكورمات:

أ- يحصل هذا النوع في العديد من النباتات العشبية بواسطة تكوين الأبصال .

١- **البصلة :-** هي عبارة عن برعم وحيد كبير كروي له ساق قرصية عند نهايته القاعدية ، وينمو من السطح العلوي للساق العديد من الأوراق الحرشفية واللحمية ، ومن السطح السفلي جذور عرضية أما البراعم فتنشأ من أبط الاوراق الحرشفية .

ج- البراعم تشبه الأم وقد تنفصل عنها مكونة بصلة جديدة .

د- من النباتات التي تتكاثر بهذه الطريقة: نبات البصل والثوم والنرجس والزنبق .

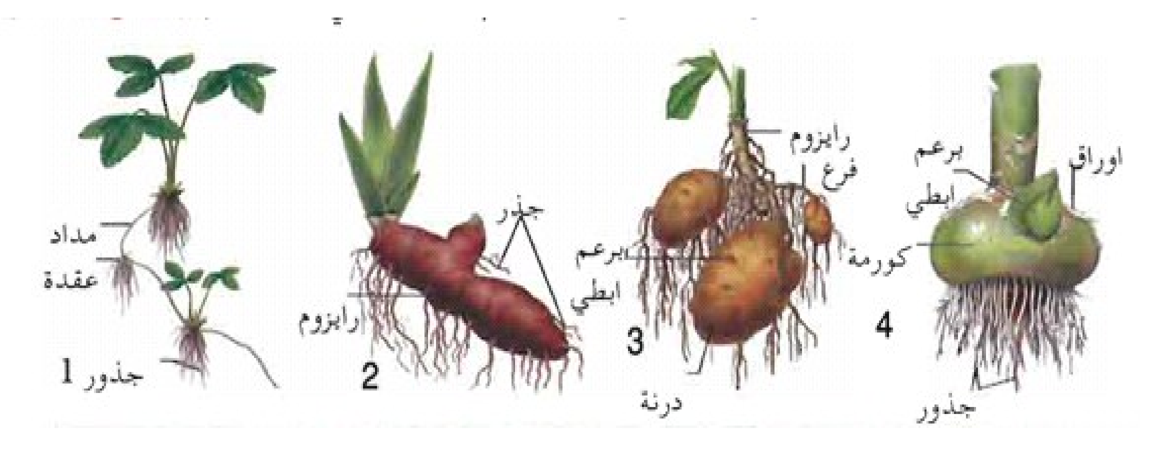
٢- **الكورمات:-** تشبه الى حد كبير من الناحية المضهرية الابصال إلا أنها تختلف فيما يلي:-

١- الجزء الاكبر من الكورمة نسيج من الساق .

٢- الأوراق تكون أصغر وارق كثيرا من اوراق الابصال .

٣- من النباتات التي تتكاثر بهذه الطريقة نبات الكلاديولس والكركم والالماز والكلم .

((كما هو الحال في الابصال تتكاثر الكرومات بتكوين براعم تنشأفي آباط الاوراق الحرشفية على الساق ، وتنفصل لتكوين كورمات جديدة .))



الرسم للاطلاع

س// أذكر منشأ الكورمة (١/٢٠٠٨) ؟

ج// من أبط الاوراق الحرشفية على الساق تنفصل لتكوين كورمات جديدة .

س// أذكر الفروق بين الكورمة والبصلة ؟ (١/٩٧) .(٢٠١٥)(٢٠١٧)

البصله	الكورمه
١- برعم كروي كبير له ساق قرصيه	١- ساق ارضيه تشبه ظاهرياً من حيث الشكل والحجم
٢- الجزء الاكبر منها اوراق حرشفيه ولحميه خازنه للغذاء	٢- الجزء الاكبر منها هو نسيج الساق
٣- الاوراق كبيره وخازنه للغذاء	٣- الاوراق صغيره حرشفيه ورقيه
٤- تنشأ البراعم في ابط الاوراق اللحميه وقد تنفصل مكونه بصله جديده	٤- تنشأ البراعم في ابط الاوراق الحرشفيه وقد تنفصل مكونه كورمه جديدا
٥- من امثلتها البصل - الثوم	٥- من امثلتها الكركم - الكلم

س// قارن بين المدادات والرايزومات ؟

المـــدادات	الـــرايـــزومات
١- أحدى طرق التكاثر الخضري الطبيعي في النباتات .	١- طريقة تكاثر خضري طبيعي تتكاثر فيها معظم الحشائش المعمرة والسراخس .
٢- يتم تكوين سيقان أفقية (مدادات) يتجاوز طولها عن المتر تمتد فوق سطح التربة .	٢- تمتد سيقان أرضية تحت سطح التربة .
٣- تكون المدادات نباتات جديدة عمودية عن مواقع العقد الموجودة على المدادات .	٣- تنمو من السيقان جذور عرضية نحو التربة مجموع خضري (ساق و أوراق) نحو الاعلى .
٤- تكون جذور عرضية تستقر في التربة وسيقان و أوراق تنمو الى الأعلى .	٤- سيقان معمرة تمتد بنمو البراعم النهائية لها فتغطي مساحات جديدة بسرعة كبيرة .
٥- قد تنفصل النباتات الجديدة عن النبات الأم طبيعيا عن موت المدادات كما يمكن فصلها عن النبات الأم وزراعتها في مكان آخر .	٥- اذا حدث وانفصلت الرايزومات الى قطع اثناء الحرث تصبح كل قطعة قادرة أن تكون نبات جديدة .
٦- مثالها نبات الفراوله .	٦- مثالها نبات ثيل الحدائق و نبات السوسن .

" التكاثر الخضري الاصطناعي "

هو تكاثر يتم بواسطة اجزاء خضرية يتم بتدخل الانسان مثل التكاثر بالفسائل والترقيد والتطعيم .

١- يلجأ المزارعون الى وسيلة التكاثر الخضري (تعليل) ؟

ج// لان العديد من النباتات فقدت قابليتها على تكوين بذور نشطة كالموز والعنب وبعض انواع البرتقال ، كما أن بعض النباتات يتطلب تكثيرها بالبذور وقتا طويلا كالنخيل مثلا ، كما يصعب تحديد جنس الشجرة أو نوعها .

س// ماهي اغراض التكاثر الخضري ؟

ج// ١- يتم في النباتات التي فقدت قابليتها على تكوين بذور نشطه كالموز والعنب .

٢- لأختصار الوقت في النباتات التي يستغرق تكثيرها بالبذور زمنا طويلا .

٣- لضمان جنس الشجره ونوعها .

٢- يلجأ المزارعون الى تحفيز التكاثر الخضري في بعض النباتات باستعمال بعض انواع الهرمونات النباتية (تعليل) ؟

ج// لان بعض النباتات لا تستطيع أن تتكاثر خضريا .

٣- من الهرمونات النباتية المستخدمة في تحفيز النباتات في التكاثر الخضري:-

أ- اندول حامض الخليك . ب- حامض البيوتريك . ج- ونفثالين حامض الخليك .

" بعض طرق التكاثر الخضري الاصطناعي "

اولا - تكاثر بالفسائل:- هي عبارة عن براعم كبيرة تنشأ عند قاعدة الساق لشجرة الام وغالبا في منطقة اتصاله بالتربة حيث تتكون لها جذور عرضية تمتد في التربة وعند اكتمال نموها تفصل عن شجرة الأم وتنقل لتزرع في مكان اخر على شكل نبات مستقل كما في الموز والنخيل .

ثانيا - التكاثر بالترقيد:- احدى طرق التكاثر الخضري الاصطناعي حيث يثنى غصن النبات وهو مازال متصل بالنبات الام ويغطى جزء منه بالتراب لمدة ستة اسابيع او اكثر حيث تتكون له جذور عرضيه وعندها يمكن فصلها عن الام وزراعتها لتنمو الى نبات جديد . كما في الليمون و البرتقال و الورد الجهنمي .

٢- لجأ الانسان لأستخدام الترقيد في أكثار النباتات (علل) ؟

ج// لأن سيقان بعض النباتات تمتاز بتكوين جذور عرضية لها اذا غطيت بالتربة في الطبيعة .

ثالثا - التكاثر بالتطعيم :- وهو اتحاد ساق مأخوذه من نبات ذي صفات مرغوبه يسمى الطعم مع ساق شجره ذات جذور قويه تدعى الاصل . اوهو إلصاق جزء من نبات على جزء من نبات آخر ويستخدم في إكثار نباتات ذات صفات مرغوبة. للتطعيم طرق مختلفة منها :-

أ- التطعيم بالبراعم :

يوضع برعم مأخوذ من نبات ذي صفات مرغوبة ويراد إكثاره في شق بشكل حرف (T) ضمن الأصل وترفع حافتاه ويوضع فيه البرعم بحيث تنطبق أنسجة البراعم على كامبيوم الأصل ثم يربط عليها جيدا .

ب- التطعيم بالقلم (الشق) :

١- يؤخذ فرع من طعم عليه برعمان أو ثلاث ويبرى طرفه من الجانبين كالقلم .

٢- يقطع الأصل أفقيا بالقرب من سطح التربة ويعمل به شق عموديا .

٣- يوضع الطعم بحذر في الشق بحيث تنطبق أنسجة الكمبيوم في الطعم الأصل بعضها عن بعض ثم يربط مكان التطعيم .

٤- قد يستعمل أكثر من قلم واحد اذا كان ساق الاصل كبيرا .

٥- أن التطعيم لا ينجح الا أذا كان بين الطعم والأصل صفات متشابهة (أي من فصيلة نباتية واحدة) فمثلا لا يطعم البرتقال على الخوخ ، ولكن يطعم البرتقال على الليمون ، والخوخ على الأجاص .

س// متى تستخدم عملية التكاثر بالتطعيم ؟

ج// تستخدم لاكثار نباتات ذات صفات مرغوبه .

س// اذكر طرق التطعيم ؟

ج// ١- التطعيم بالبرعم   ٢- التطعيم بالقلم

س// يتم تكثير برتقال ابو سره عن طريق التطعيم ؟

ج// لأنه عديم البذور فلا يمكن تكثيره بواسطتها ويكثر عن طريق التطعيم مما يساعد على بقاء خصائصه دون تغير .

" أهمية التكاثر الخضري في النباتات "

يستخدم التكاثر الخضري في العديد من النباتات لأغراض كثيرة منها :-

١- لإكثار أنواع من النباتات لا تنتج بذورا .

٢- لإكثار النباتات الهجينة دون تغير كون بذورها لا تعطي جميعها نباتات شبيهة بالأبوين .

٣- لإكثار نباتات تنبت بذورها بنسب منخفضة .

٤- لزيادة سرعة تكثير النباتات وتسريع أثمارها .

٥- لغرض تكييف وأقلمة النباتات لبيئات مختلفة جديدة ، **فمثلا** الأجاص لا تنمو جيدا في التربة الرملية ، ولكن يمكن زراعتها بنجاح في هذه التربة عن طريق التطعيم على أصول أشجار الخوخ التي يزدهر نموها في مثل هذه التربة .

٦- أن عملية التكاثر الخضري بأنواعها تمنع الاصابة ببعض الطفيليات التي تهاجم جذور بعض أنواع النباتات دون اخرى ، **فمثلا** جذور العنب الأوربي عرضه للأصابة بنوع من الطفيليات التي لا تصيب العنب الأمريكي ، فإذا تم تطعيم العنب الامريكي بطعم من العنب الأوربي فأن الأخيرة تنمو دون التعرض لهذا الطفيليات .

س// امكانية نجاح تطعيم البرتقال على الليمون وفشله عند تطعيم الخوخ ؟

ج//لأنه يمكن الحصول على تطعيمات ناجحه الاعندما ينتمي كل من الاصل والطعم الى انواع متقاربه

" أسئلة مهمة عن التكاثر الخضري الاصطناعي "

س// عرف التطعيم (١/٢٠١٠) ؟ ج// الاجابة في موضوع التطعيم .

س// مثل لما يأتي:-

١- تطعيم نباتات للتكيف لبيئات جديدة (١/٢٠٠٨) ؟

ج// تطعيم الأنجاص على أصول أشجار الخوخ

٢- تطعيم نباتات لمنع الأصابة بنوع من الطفليات؟

ج// تطعيم العنب الأوربي على أصول العنب الأمريكي .

س// ماهي الأغراض التي يستخدم لأجلها التكاثر لخضري (١/٢٠٠١)(الأهمية) .ج// ضمن الملزمة

س// ما نوع التكاثر اللاجنسي فيما يأتي:-

١- الموز (١/٩٧)(١/٢٠٠٥) ؟ ج// الفسائل . ٢- النخيل (٢/٢٠١٣) ؟ ج// بالفسائل ٢- البرتقال ، العنب ، الليمون ، الورد الجهنمي (١/٢٠٠٣) ؟ ج// الترقيد .

" زراعة الأنسجة النباتية "

هي تنمية أجزاء من أنسجة النبات وخلاياه خارج جسم النبات وفي بيئته أو وسط غذائي مناسب ، وينتج عن ذلك تكوين أو انماء براعم نباتيه تتحول مع مرور الوقت الى نبات كامل النمو.

١- تعد زراعة الأنسجة النباتية أحدى تطبيقات التقنيات الحيوية التي تسهم في إكثار النباتات .

٢- تعد زراعة الأنسجة النباتية تكاثرا خضريا صناعيا .

٣- الأهمية أوالغرض الذي تستخدم لأجله الزراعة النسيجية هو:

(اسباب استخدام الزراعه النسيجيه)؟(٢٠١٧)

أ- الحصول على نباتات تتميز بصفات مرغوبة محددة مثل مقاومة الملوحة والتغيرات في درجات الحرارة .

ب- تستخدم للتغلب على بعض المعوقات الزراعية مثل طول دورة حياة النبات كما في النخيل .

ج- تستخدم في حالة عدم توفر الشتلات النباتية بالكمية المناسبة .

س// عدد خطوات الزراعة النسيجية في النخيل :-

أ- تفصل أحدى الفسائل من نبات النخيل الأم ، ويفضل اختيار فسيلة نشطة النمو .

ب- تستخلص القمة النامية الفسيلة وهذا يتطلب ظروف تعقيم جيدة جدا منعا لحصول التلوث في النسيج المستخلص .

ج- تقطع القمة النامية الى قطع صغيرة يشترط فيها أن تكون حاوية على خلايا حية نشطة .

د- تزرع الأنسجة الحية في أوساط زراعية خاصة تحوي مادة غذائية مناسبة وتتم الزراعة في ظروف تعقيم حول وداخل المزارع النسيجية كما يراعي فيها درجة الحرارة ونسبة الرطوبة ملائمة .

هـ - تنقل الى بيت زجاجي خاص وتتم رعايتها في ظروف تعقيم جيدة لحين وصولها الى مرحلة تكون فيها جاهزة للاستزراع في البيئة الطبيعية .

س// ماهي مميزات او صفات الاوساط الزراعيه الخاصه (الجيده) ؟

ج// ١- تحتوي ماده غذائيه جيده .
٢- تحتوي على ظروف التعقيم .
٣- درجة حراره والرطوبه ملائمه .

س// متى تستخدم الزراعه النسيجيه ؟ او
س// اذكر اغراض الزراعه النسيجيه ؟ او
س// اذكر اهمية الزراعه النسيجيه ؟

ج// ١- وسيله تستخدم للحصول على نباتات تنمو بصفات مرغوبه مثل مقاومه الملوحه والتغيرات في درجه حراره .
٢- تستخدم للتغلب على بعض المعوقات الزراعيه مثل طول دورة حياة النبات .
٣- تستخدم عند عدم توفر الشتلات النباتيه بالكميه المناسبه .

مراجعه مركزه للفصل

التركيب	المنشأ
١- النواة الانبوبيه ، النواة المولده	انقسام نواة البوغ الصغير
٢- ثمرة التوت	انمو المبيض مع الاغلفه الزهريه
٣- الكيس الجنيني	البوغ الفعال (البوغ الكبير)
٤- القصره	نمو غلاف او غلافي البويض
٥- الخليتيان الذكريتان	انقسام الخليه المولده
٦- نواة السويداء	اتحاد النواتين القطبيتين مع نواة الخليه الذكريه
٧- الثمره	المبيض الناضج
٨- الثمره الكاذبه	نموالمبيض مع التخت او الاغلفه الزهريه
٩- الدرنات	البراعم الابطيه
١٠- البذره	البويض الناضج
١١- برتقال ابو سره	المبيض من غير اخصاب (التكاثر العذري)

التركيب	الموقع	الوظيفه
١- النواة المولده	حبة اللقاح	تكون الخليتين الذكريتين
٢- حبوب اللقاح	اكياس اللقاح	١- انتاج الخلايا التناسليه الذكريه ٢- تحفز نمو مبيض الزهره وتحوله الى ثمره
٣- البراعم	أبط الاوراق اللحميه او الحرشفيه	مصدر بصله او كورمه جديده في الموسم القادم
٤- البراعم الابطيه	عيون الدرنات	انتاج فروع جديده في الربيع القادم

انثريديا السرخسيات	اركيكونيا السرخسيات
١- حافظة مشيجيه ذكريه في السرخسيات	١- حافظة مشيجيه انثويه في السرخسيات
٢- تحتوي على عدد من النطف	٢- تحتوي على بيضه واحده
٣- تنطلق منها النطف باتجاه الاركيكونا	٣- يتم فيها اخصاب البيضه وتكوين النبات البوغي

الاوراق التويجيه	الاوراق الكأسيه
١- تكون ملونه تحمل الوان مختلفه .	١- خضراء اللون ونادره ماتكون ملونه .
٢- جذب الحشرات لأتمام عملية التلقيح .	٢- وظيفتها حماية اجزاء الازهره قبل اتمام نضجها .
٣- تكون بمجموعها التويج .	٣- تكون بمجموعها الكأس .
٤- عددها بنفس عدد الاوراق الكأسيه او من مضاعفتها .	٤- عددها يكون بعدد الاوراق التويجيه او اقل .

التلقيح الذاتي	التلقيح الخلطي
١- يتم انتقال حبوب اللقاح من متك الزهره الى ميسم الزهره نفسها او الى ميسم زهره اخرى للنبات نفسه .	١- يتم بأنتقال حبوب اللقاح من متك زهره الى ميسم زهره اخرى لنبات اخر من النوع نفسه او انواع اخرى تعود لنفس الجنس من الشجره .
٢- يحدث في العديد من النباتات مثل الحنطه والشعير والرز والفاصوليا ويعتبر اقل اهميه من التلقيح الخلطي .	٢- يحدث التلقيح الخلطي في كثير من النباتات مثل النخيل وانه اكثر اهميه حيث تكون الثمار والبذور الناتجه اكبر حجماً واكثر عدداً .

الثمار العذريه الطبيعيه	الثمار العذريه الاصطناعيه
١- تتكون دون عملية اخصاب بشكل طبيعي بسبب المحتوى الهرموني العالي لهذه الازهار مما يؤدي الى تضخم المبيض وتحوله الى ثمره خاليه من البذور.	١- ناتجه من دون عملية اخصاب عن طريق رش او حقن مبايض الازهار بهرمونات نباتيه من قبل الانسان تؤدي هذه العمليه الى نضج المبايض وتحولها الى ثمار عديمة البذور.
الثمره المتجمعه	**الثمره المركبه**
١- هي الثمره المتكونه من كربلات عديده منفصله وتنشأ الثمره من زهره واحده ترتبط بالثمار معاً بتخت واحد .	١- تتكون من عدة ازهار متجمعه تنشأ من كل واحده منها ثمره وتبقى مرتبطه مع بعضها الاخر عند النضج .
٢- مثل التوت .	٢- مثل الاناناس .

" التكاثر في الحيوانات "

١- تظهر أفراد مملكة الحيوان تباينا كثيرا في طرق تكاثرها وهي في الغالب تتكاثر جنسيا .

٢- هناك العديد من الحيوانات يجمع التكاثر اللاجنسي والتكاثر الجنسي .

٣- التصميم الأساسي لأجهزة التكاثر في الحيوانات متشابهة ، بالرغم من موجود اختلافات في عادات التكاثر وطرق الاخصاب .

٤- أدت الاختلافات في عادات التكاثر وطرق الإخصاب الى تغيرات عديدة وبشكل خاص في الحيوانات الفقرية .

س// علل// وجود تغيرات عديدة في الحيوانات الفقرية في عملية التكاثر ؟

ج// بسبب وجود اختلافات في عادات التكاثر وطرق الإخصاب .

" التكاثر في الهايدرا "

١- تنتمي الهيدرا الى شعبة اللاسعات .

٢- الهيدرا حيوانات بحرية المعيشة في الغالب ، ولو أن هناك البعض منها ما يعيش في المياه العذبة

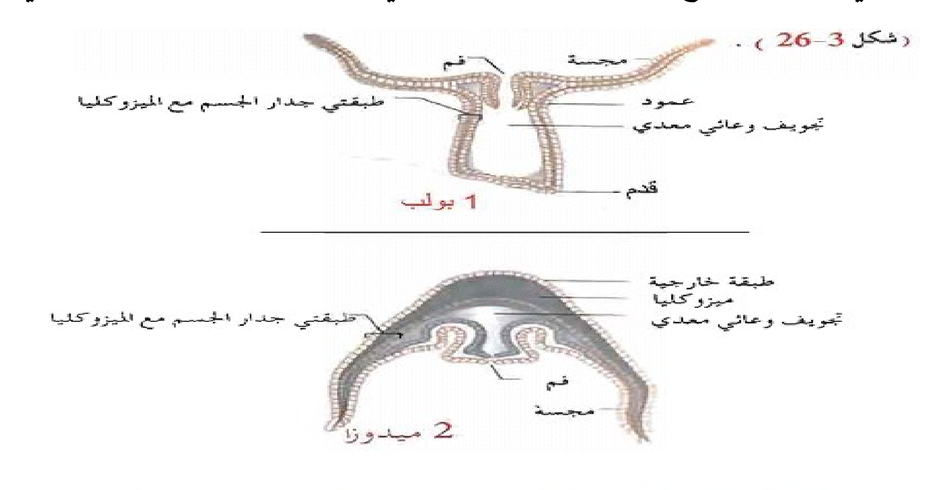
٣- تعيش اللاسعات بشكل منفرد او مستعمرات .

٤- تشمل دورة حياة اللاسعات طورين هما -:

البولب (وهو الطور اللاجنسي) والميدوزا (وهو الطور الجنسي)

٥- هيدرا المياه العذبة ، لا يوجد فيها طور جنسي .

٦- قد يوجد في بعض أنواع الهيدرات طور جنسي فقط وبدون طور لا جنسي .



شكل (3-26) (1) الطور اللاجنسي (البولب) (2) الطور الجنسي (الميدوزا) في الهايدرا .

" التكاثر اللاجنسي في الهيدرا "

١- تتكاثر الهيدرا لا جنسيا ١- بالتبرعم . ٢- التقطيع والتجدد .

٢- تتكاثر الهيدرا لا جنسيا بالتبرعم عندما يتوفر لها الغذاء .

٣- يتكون بروز صغير يسمى البرعم عند بداية الثلث الاخير من الجسم في الغالب .

٤- البرعم يحوي تجويفا يمثل امتدادا للتجويف الرئيسي للحيوان الأم .

٥- ينمو البرعم ويستطيل وعند وصوله الحجم المناسب تظهر في نهايته القاصية (البعيدة) بروزات صغيرة تنمو لتكون المجسات ثم يتكون الفم .

٦- وخلال بضعة أيام ينمو البرعم ويظهر كحيوان كامل التكوين متصل بالأم .

٧- بعد فترة يحصل تخصر عند قاعدة البرعم في منطقة اتصاله بالأم ومن ثم ينفصل عن الحيوان الأم

٨- وتغلق قاعدة البرعم كما تغلق الفتحة التي تركها في الأم ويبدأ حياته بشكل مستقل .

٩- قد يكون الحيوان الواحدة عدة براعم تنمو الى أفراد جديدة .

١٠ – تتكاثر الهيدرا أيضا بالتقطيع والتجدد ، فقد وجد أنه عند تقطيع الهيدرا الى عدة قطع يتجدد معظمها الى هيدرا كاملة صغيرة الحجم

التجدد :- عملية تعويض عضو مفقود بأكمله او جزء من العضو يساهم في التكاثر اللاجنسي كما في الهيدرا .



شكل (3-27) . التبرعم في الهايدرا للاطلاع .

" التكاثر الجنسي في الهيدرا "

١- توجد الهيدرا في الطبيعة أما أحادية المسكن او خنثى .

٢- تتحفز الهيدرا لتكوين مبايض وخصى في ظروف معينة كالتغيير في درجة الحرارة وارتفاع تركيز ثنائي أوكسيد الكاربون في الماء بشكل خاص في فصل الخريف .

٣- تنشأ المناسل على هيئة بروزات محاطة بالطبقة الخارجية لجدار الجسم ، كالاتي:-

الخصى : ذات شكلا مخروطيا في النصف العلوي لجسم الهيدرا .

المبيض :ذات تركيب مكورة تتخذ موضعا في النصف السفلي من الجسم بالقرب من القرص القاعدي

٤- تنشأ الخصية من الخلايا البينية التي تكون سليفات نطف تمر بمراحل تكوينية متتالية لتنتج النطف التي تتجمع في تركيب منتفخ يفتح الى الخارج لتنطلق النطف الى الماء ، تجد طريقها الى البيضة .

الخلايا البينية :- هي خلايا غير متمايزة يمكن أن تتمايز الى أي نوع من الخلايا عند الحاجة ، توجد في جدار جسم الهيدرا .

٥- ينشأ المبيض هو الأخر بنفس طريقة نشوء الخصية وتتمايز بضع خلايا بينية لتكون سليفات البيوض ، ويزداد حجم أحدى سليفات البيوض وعادة السليفة المركزية الموقع والتي تجهز بالغذاء من الخلايا المجاورة ، وتمر بالمراحل التكوينية لتنتج البيضة المخصبة الناضجة كبيرة الحجم .

٦- عند اكتمال تكوين البيضة تنشق طبقة البشرة المحيطة بها وتلتقي بها النطفة السابحة حيث يحصل الإخصاب ، وتمر البيضة المخصبة بمراحل تكوينية وهي ملتصقة بجسم الأم ثم تنفصل عنها . ٧- تحاط البيضة المخصبة بقشرة داخلية لتقاوم الظروف البيئية غير ملائمة وفي فصل الربيع تخرج بشكل هيدرا فتية .

س// متى تتكاثر الهيدرا جنسياً ؟

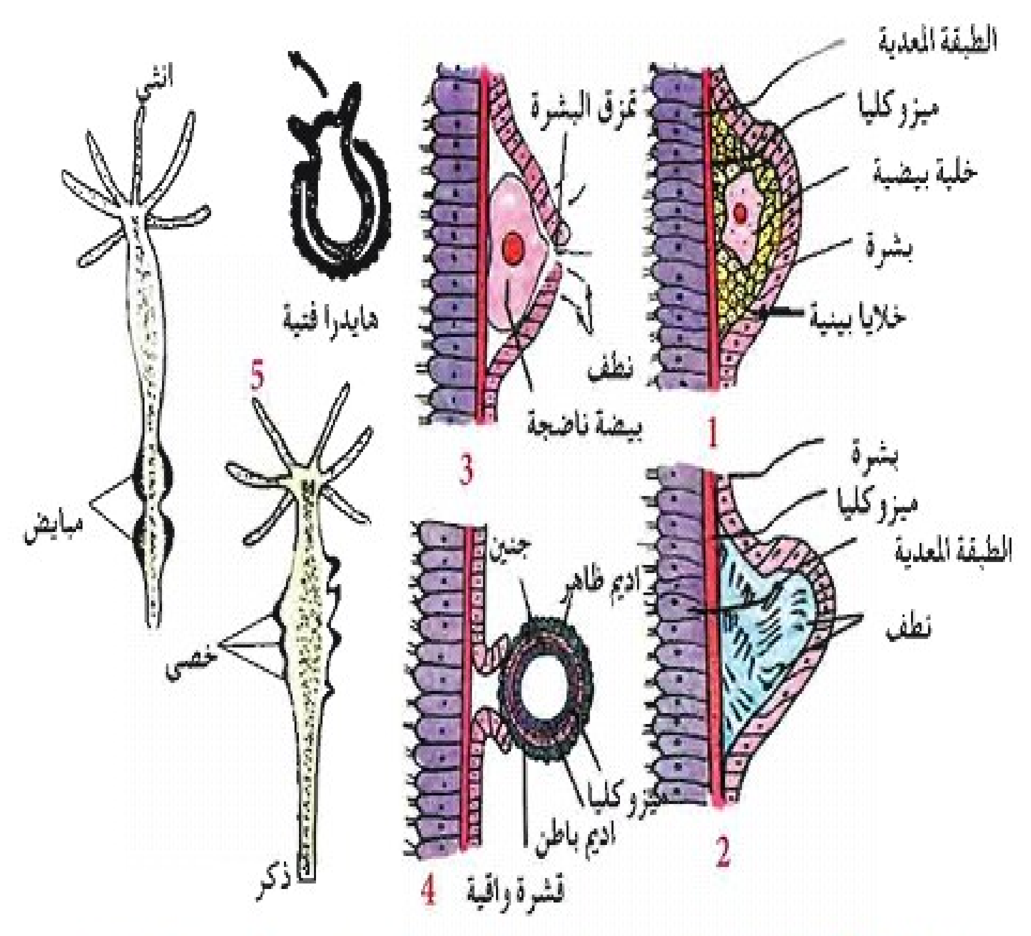
ج// تتكاثر الهيدرا جنسيآ في الظروف غير الملائمه كالتغير في درجات الحراره او ارتفاع CO_2في الماء خاصه في فصل الخريف .

س// لجوء الهيدرا للتكاثر الجنسي ؟

ج// لمقاومه الظروف البيئيه غير الملائمه حيث تمر البيضه المخصبه بمراحل تكوينيه وهي ملتصقه بجسم الام ثم تنفصل عن جسم الام بعد ان تحاط بقشره واقيه لتقاوم الظروف البيئيه غير الملائمه وفي فصل الربيع تخرج بشكل هايدرا فتيه .

س// كيف تميز الذكر والانثى في الهيدرا ؟

ج// يمكن التميز بين الذكر والانثى من ملاحظه شكل وموقع المناسل التي تظهر على شكل بروزات محاطه بالطبقه الخارجيه لجدار الجسم فتتخذ الخصيه شكلا خروطيا في النصف العلوي لجسم الهيدرا أي قرب المجسات اما المبيض فيظهر بشكل مكور في النصف الاسفل من الجسم بالقرب من القرص القاعدي .



شكل (3-28) . التكاثر الجنسي في الهايدرا 1 - تركيب المبيض . 2 - تركيب الخصية . 3 - الاخصاب . 4 - تكوين جنين . 5 - خروج هايدرا فتية .

" أسئلة مهمة عن التكاثر الجنسي في الهيدرا "

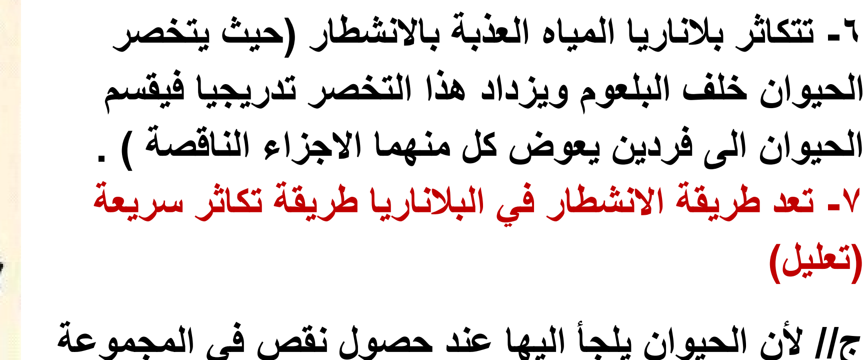
س// تتحفز الهيدرا على تكوين مناسل تحت ظروف معينة مثل تغير في درجات الحرارة وارتفاع تركيز ثنائي اوكسيد الكاربون في الماء في فصل الخريف (١/٢٠١١) .
س// حدد المسؤول عن تكوين نطفة الهيدرا ؟ (١/٢٠٠٧)
ج// الخلايا البينية الموجودة في الطبقة الخارجية بجدار الجسم .
س// ما منشأ لخصية في الهيدرا ؟ (١/٢٠٠٠)
ج// الخلايا البينية الموجودة في الطبقة الخارجية بجدار الجسم .
س// ما موقع الخلايا البينية ؟ (١/٢٠٠٦) ج// جدار الجسم في الهيدرا .
س// عرف الخلايا البينية ؟ (٢/٢٠١٠) ج// ضمن الملزمة .
س// ما شكل وموقع ما يأتي :- ١- الخصى في الهيدرا ٢- المبيض في الهيدرا
ج// راجع النقطة (٣) في موضوع التكاثر الجنسي في الهايدرا ضمن الملزمة .
س// ما مصير ما يأتي:-
١- سليفة البيض المركزية في الهيدرا ؟ ج// تنتج البيضة الناضجة كبيرة الحجم .
٢- سليفات البيوض المجاورة في الهيدرا ؟ج// تنحل لتصبح غذاء لسليفة البيض المركزية .
س// علل// تحاط البيضة المخصبة في الهيدرا بقشرة واقية ؟
ج// لتقاوم الظروف البيئية غير الملائمة .
س// متى يحدث الإخصاب ومتى تتكون هيدرا فتية ؟
ج// الإخصاب يحدث في موسم الخريف ، وتتكون الهيدرا فتية في موسع الربيع .

" التكاثر في البلاناريا "

١- تنتمي البلاناريا الى شعبة الديدان المسطحة التي تضم تنوع كبير من الديدان .
٢- يتراوح طول الديدان من ملي متر واحد الى عدة امتار كما في الديدان الشريطية .
٣- اجسامها مسطحة قد تكون رفيعة او عريضة كورقة الشجر او طويلة تشبه الشريط .

" التكاثر اللاجنسي في البلاناريا "

١- تتكاثر البلاناريا لاجنسيا بطريقة أ- التقطيع و التجدد . ب- الانشطار
٢- عند تقطيع الدودة الى عدة قطع فإنها تنمو وتتجدد لتكون ديدان كاملة جديدة .
٣- لقد اثبتت التجارب المختبرية ان عملية التجدد تمثل نهجا يستحوذ الاهتمام في الدراسات التجريبية .
٤- فلو أستؤصلت قطعة من منتصف دودة البلاناريا فإنها يمكن ان تكون بالتجدد رأسا جديدا وذيلا جديدا .
٥- أن هذه القطعة تحتفظ بقطبيتها الأصلية فالرأس ينمو عند الطرف الامامي والذيل عند الطرف الخلفي .


٦- تتكاثر بلاناريا المياه العذبة بالانشطار (حيث يتخصر الحيوان خلف البلعوم ويزداد هذا التخصر تدريجيا فيقسم الحيوان الى فردين يعوض كل منهما الاجزاء الناقصة) .

٧- تعد طريقة الانشطار في البلاناريا طريقة تكاثر سريعة (تعليل)

ج// لأن الحيوان يلجأ اليها عند حصول نقص في المجموعة السكانية لهذه الدودة وهذا ما أستدل عنه من الملاحظات التجريبية



شكل (3-29) . التكاثر اللاجنسي في البلاناريا (التقطيع والتجدد)(للاطلاع).

س// تلجأ البلاناريا للتكاثر بالانشطار اثناء حصول نقص بالكثافه السكانيه للحيوان ؟

ج// لأن هذه الطريقه للتكاثر تكون سريعه .

س// تعد طريقه الانشطار في البلاناريا طريقه تكاثر سريعه ؟

ج// ذلك لأنها تحصل في الحيوان اثناء حصول نقص في الكثافه السكانيه وهذا ما استدل عليه خلال الملاحظات التجريبيه

"التكاثر الجنسي في البلاناريا"

١- البلاناريا خنثى .

٢- اعضاء التكاثر الذكرية تتكون :-

أ- العديد من الخصى ب- قناة ناقلة للحيامن في كل جانب ج- القضيب د- الحويصلة المنوية .

٣- اعضاء التكاثر الانثوية تتكون من :-

أ- مبيضين ب- قناتي بيض ج- الغدد المحية د- الرحم هـ - المهبل

٤- القضيب والمهبل يفتحان في المجمع التناسلي .

٥- تنشأ النطف او الحيامن في الخصى وتمر بواسطة القناة الناقلة للحيامن الى الحوصلة المنوية حيث تبقى فيها لحين الحاجة .

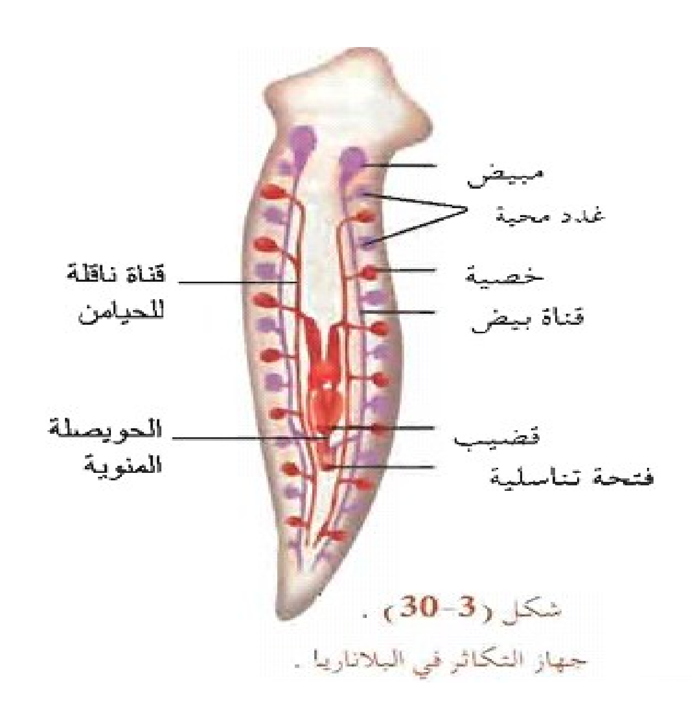
٦- تنشأ البيوض داخل المبيض وتمر الى قناة البيض ثم الى الرحم حيث يحصل الاخصاب وتتكون الشرنقة .

٧- خلال عملية الجماع تنتقل النطف من حيوان الى اخر ولا يحدث اخصاب ذاتي .

الحويصلات المنويه للبلاناريا :- اكياس خاصه من ملحقات الجهاز التناسلي الذكري تخزن فيها النطف لحين حصول التزاوج .

س// عدم حصول الاخصاب الذاتي في البلاناريا ؟

ج// ذلك لأن اعضاء التناسل مصممه بحيث تمنع الاخصاب الذاتي ولعدم انضاج النطف والبيوض في آن واحد وللحصول على صفات وراثية جديدة .



شكل (3-30) .
جهاز التكاثر في البلاناريا .

" التكاثر في دودة الأرض "

١- تنتمي دودة الأرض الى شعبة الحلقيات .

٢- شعبة الحلقيات كبيرة يبلغ عددها ما يقارب (٩٠٠٠) نوع المألوف منها دودة الأرض وديدان المياه العذبة من قليلة الاهلاب .

٣- ان غالبية افراد هذه الشعبة (ثلثي افراد الشعبة) يتمثل بديدان بحرية .

٤- تتكاثر دودة الأرض تكاثرا جنسيا .

٥- دودة الأرض دودة خنثية (أي أن الاعضاء الذكرية والانثوية توجد في نفس الفرد) .

مكونات الجهازالتكاثري الذكري

١- زوجان من الخصى الصغيرة يقعان في الحلقتين (١٠,١١) .
٢- زوجان من الاقماع المنوية يتمثل كل منها تركيب قمعي يقع قرب كل خصية .
٣- زوج من الاقنية الناقلة للحيامن تمتد الى الحلقة ١٥ ويفتح كل منها بفتحة منفصلة على السطح البطني .
٤- تحاط الخصى والاقماع المنوية والاقنية الناقلة للحيامن لكل جانب بثلاث حويصلات منوية (يكون المجموع ثلاث ازواج من الحويصلات المنوية الجانبية)

مكونات الجهاز التكاثري الانثوي

١- زوج من المبايض الصغيرة تقع في الحلقة الجسمية رقم (١٣) .
٢- زوج من الاقماع المهدبة تقع بالقرب من المبايض ضمن نفس الحلقة الجسمية وتمتد الى الحلقة الجسمية التي تليها .
٣- زوج من القنوات البيض تمتدان الى الحلقة (١٤) وتفتحان بشكل منفصل من خلال الفتحة التناسلية الانثوية على السطح البطني للحلقة الجسمية (١٤) .
٤- زوجان من المستودعات المنوية في الحلقتين (٩,١٠) يفتح الزوج الاول منها في الاخدود بين الحلقتين (٩,١٠) ويفتح الزوج الثاني في الاخدود بين الحلقتين (١٠,١١) .

س// وجود الحويصلات المنويه والمستودعات المنويه في دودة الارض ؟
س// تعتبر الحويصلات المنويه ملحقه بالجهاز الذكري والمستودعات المنويه بالجهاز الانثوي ؟
ج// لأن الحويصلات المنويه تقوم بخزن نطف الدودة نفسها لأتمام نضجها لحين التزاوج بينما تقوم المستودعات المنويه بخزن نطف الدوده عند التزاوج .

" التزاوج في ديدان الأرض "

١- يحدث الجماع في ديدان الأرض عادة اثناء الليل وبشكل خاص بالطقس الحار الرطب في فصلي الربيع والصيف عادة .
٢- عند التزاوج يمد كل فرد من الافراد المتزاوجة طرفه الامامي من الحفرة المتواجد فيها بحيث تتواجه الاسطح البطنية للدودتين وبأتجاهين متضادين (متعاكستين)
٣- بحيث تكون منطقة السرج لكل دودة مقابل فتحات المستودعات المنوية للدودة الاخرى .
٤- تلتصق الدودتان معا بمخاط يفرزه السرج ويحاط جسم كل دودة بغلاف مخاطي من الحلقة (٨) الى ما قبل السرج .
٥- تتبادل الدودتان الحيامن او النطف التي تنتطلق من فتحة القناة الناقلة للحيامن التي تقع للسطح البطني للحلقة (١٥) من كل دودة .

٦- تسير نطف كل دودة تحت الغلاف المخاطي بأتجاه السرج لتدخل فتحات المستودعات المنوية للدودة الاخرى (الاخصاب يكون خلطي أي ان كل دودة تعطي نطفها للدودة الاخرى اثناء التزاوج) .

٧- بعد أن تفترق الدودتان المتزاوجتان يبدأ السرج في كل دودة بأفراز مادة مخاطية لتتكون انبوبة مخاطية فوق السرج تدعى **(الشرنقة)** .

٨- نتيجة لحركة الدودة تنزلق الشرنقة وأثناء عبورها منطقة الحلقة الجسمية **(١٤)** تطرح فيها البيوض (داخل الشرنقة) .

٩- وعند وصولها الشرنقة فتحات المستودعات المنوية تطلق فيها النطف .

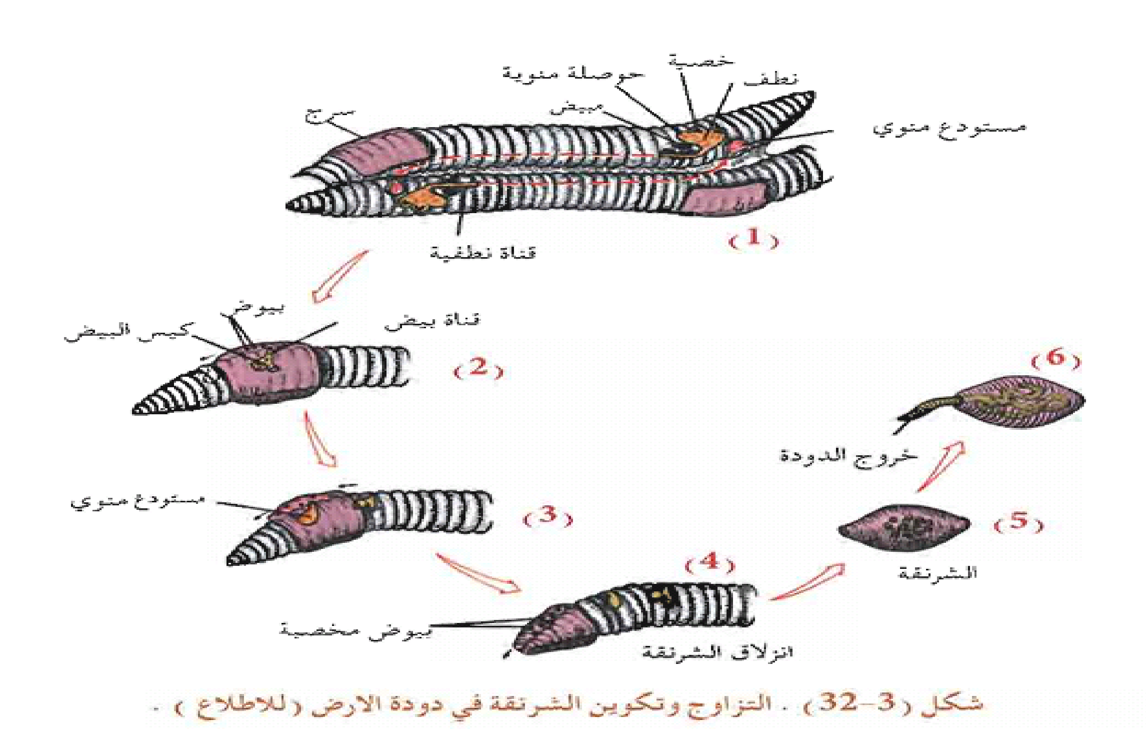
١٠- اصبحت الشرنقة حاوية على البيوض والنطف فتنزلق الشرنقة على جسم الدودة وتتحرر بالكامل من جسم الدودة .

١١- تحدث عملية الاخصاب في الشرنقة بعد اتمام عملية الانزلاق .

١٢- تطرح الشرانق في تربة رطبة ويبدأ داخل الشرنقة تكوين افراد جديدة دون المرور بمرحلة اليرقة

١٣- وبعد (٢ - ٣) أسبوع تنشق الشرانق وتتحرر منها ديدان جديدة شبيه بالبالغات .

السرج :- تركيب غدي في دودة الارض له اهميه في عملية التكاثر حيث يقوم بافراز ماده مخاطيه تلتصق من خلالها الدودتان وكذلك افراره ماده مخاطيه لتتكون انبوبه مخاطيه فوق السرج تدعى الشرنقه



شكل (3-32) . التزاوج وتكوين الشرنقة في دودة الارض (للاطلاع) .

أسئلة مهمة عن التكاثر دودة الأرض "

س// ما موقع // المبايض في دودة الأرض (١/٢٠١١) ؟ ج// في الحلقة (١٣)

س// أذكر ميزة الاخصاب في دودة الأرض ؟ (١/٢٠٠٨) ج// أخصاب خلطي لدودة خنثية .

س// ماوظيفة الشرنقة ؟ (١/٢٠٠٥) (١/٩٨)

ج// الوظيفة:- جمع النطف والبيوض من أجل حدوث الاخصاب في دودة الأرض

المنشأ:- السرج في دودة الأرض .

س// ما وظيفة السرج ؟ (٢/٢٠٠٥)(١/٢٠٠٦)(١/٢٠١٣) ج// تكوين الشرنقة .

س// حدد المسؤول عن تكوين الشرنقة في دودة الأرض ؟ (٢/٢٠٠٢)

ج// السرج في دودة الأرض

س// ما اهمية الحويصلات المنوية لدودة الأرض ؟ (٢/٢٠١٠)

ج// خزن نطف الدودة نفسها لحين اكتمال نضجها .

س// في الجهاز التناسلي الانثوي لدودة الأرض زوجان من المستودعات المنوية في الحلقتين (٩,١٠) وزوج من المبايض في ١٣ (١/٢٠٠٢) .

س// أشرح العمليات التي تقوم بها دودة الأرض بعد حصولها على النطف من الدودة الاخرى ؟(٢/٢٠٠٧)(١/٢٠٠١)

ج// من النقاط (٧-١٣) في موضوع التزاوج في دودة الأرض ضمن الملزمة .

س// قارن بين الجهاز التناسلي الذكري والانثوي في دودة الأرض ؟(١/٢٠١٠)

الجهاز التناسلي الذكري في دودة الأرض	الجهازي التناسلي الانثوي في دودة الأرض
١- زوجين من الخصى في الحلقتين (١١,١٠)	١- زوج من المبايض في الحلقة ١٣
٢- زوجين من الاقماع النطفية تفتح امام كل خصية	٢- زوج من قنوات البيض امام كل مبيض تفتح في الحلقة ١٤
٣- الفتحة التناسلية الذكرية فتحت الوعاء الناقل تفتح في السطح البطني بالحلقة ١٥	٣- تفتح قناتا البيض بالسطح البطني بالحلقة ١٤
٤- تحاط الخصى والاقماع النطفية بحويصلات منوية ثلاث في كل جانب	٤- يلحق ضمن الجهاز التناسلي الانثوي زوجين من المستودعات المنوية تفتح في الاخدود الفاصل بين الحلقتين (٩,١٠) و (١١,١٠)

س// ما وظيفة المستودعات المنوية ؟

ج// خزن نطف دودة الاخرى لحين حدوث عملية الاخصاب

" التكاثر في الحشرات "

١- تظهر الحشرات تباينات كثيرة في اجهزتها التكاثرية وفي طرق وعادات التكاثر ؟ علل ؟
ج// لأن هذا التباين متأت من التنوع الهائل للحشرات فهي تعد اكثر المجاميع الحيوانات تنوعا حيث تظم ما يقرب مليون نوع .
٢- تكون الحشرات عادة ثنائية المسكن أي أن الجنسين منفصلان الى ذكر وأنثى .
٣- تكون الأناث اكبر حجما من الذكور وهناك اختلافات اخرى بين الذكور والأناث من حيث اللون وجود الاجنحة وعدم وجودها وشكل اللوامس والأرجل وغير ذلك .

" أعضاء التكاثر في الحشرات "

لا تتميز اعضاء التكاثر في الذكور والأناث الا في مرحلة النمو بعد اكتمال التكوين الجنيني .ويختلف الجهاز التناسلي في ذكور وأناث الانواع المختلفة .وبشكل عام تقسم الاعضاء التناسلية في الحشرات الى قسمين :-

١- اعضاء التناسل الداخلية : وتتكون من زوج من المناسل ومجموعة من الأقنية الصادرة وبعض الملحقات مثل الغدد الاضافية والمستودع المنوي وغير ذلك .

٢- أعضاء التناسل الخارجية : وتتمثل بألة وضع البيض في الأنثى وألة الجماع في الذكر .

" الجهاز التناسلي الذكري في الحشرات "

١- خصيتان تقعان فوق القناة الهضمية او على جانبيها والخصية في الحشرات مكونة من مجموعة نبيبات دقيقة هي النبيبات المنوية .
٢- تفتح الانابيب المنوية في قناة صغيرة على نفس الجانب تعرف بالقناة الناقلة للحيامن .
٣- تتصل مقدمة القناة الناقلة للحيامن بالخصية و مؤخرتها بالحويصلة المنوية وهي منطقة متسعة من القناة الناقلة .
٤- تتحد القناتان الناقلتان للحيامن لتكونا القناة القاذفة .
٥- تمتد القناة القاذفة الى القضيب الذي يفتح بالفتحة التناسلية التي تنطلق منها النطف .
٦- الغدتان المساعدتان تقعان عند بداية القناة القاذفة وضيفتها تفرزان سائلا مخاطيا يحيط بالنطف ويشكل كيسا حولها يدعى كيس النطف .

" الجهاز التناسلي الانثوي في الحشرات "

١- زوج من المبايض (يتكون كل مبيض من عدد من نبيبات المبيض تدعى فروع البيض لا تحوي تجاويف) ، (تحتوي فروع المبيض على سليفات البيوض وخلايا بيضية وخلايا مغذية وخلايا نسيجية)

٢- قناتي بيض جانبيتين يرتبط الجزء الخلفي لكل مبيض بقناة بيض جانبية .

٣- تتحد قناتا البيض الجانبيتان لتكونا قناة البيض الرئيسة .

٤- المهبل :- هو الجزء الخلفي من الجهاز التناسلي وتفتح فيه قناة البيض الرئيسة .

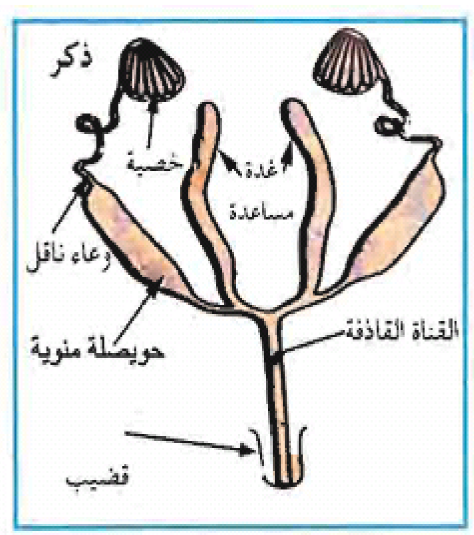
٥- المستودع المنوي :- وهوه تركيب كيسي يلحق بالجهاز الانثوي في اغلب الحشرات ولبعض الحشرات مستودعات او ثلاث (يتصل بالمستودع المنوي غدة المستودع المنوي وهي تقوم بأفراز سائل يحفظ النطف اثناء بقائها بالمستودع) .

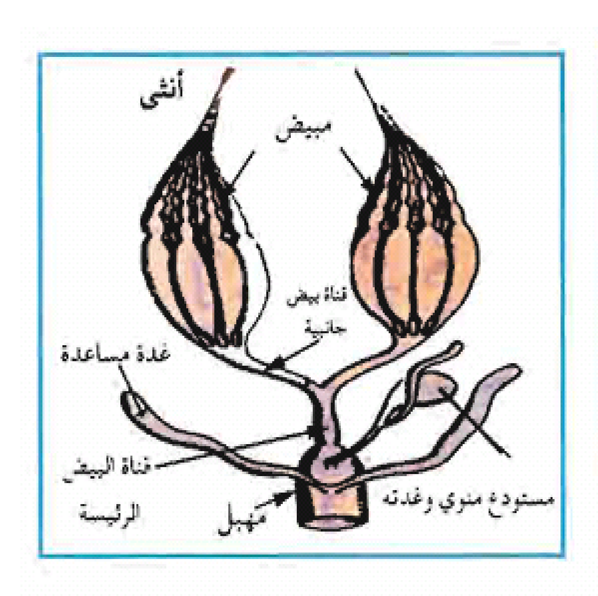
٦- يرتبط المستودع المنوي بالجدار الضهري للمهبل ويستلم النطف خلال الجماع ويطلقها عند تخصيب البيوض .

٧- زوج من الغدد المساعدة تفتح في المهبل تختلف وظيفتها بالحشرات المختلفة فهي مسؤوله عن تكوين كيس البيض في الصرصر ، وتستعمل للدفاع في عاملات النحل ، وتعليم مسار الحشرة في النمل .

س// كيف تميز بين الذكر والانثى في الحشرات ؟

ج// يمكن تميز بالحجم بحيث تكون الاناث في معظم الحشرات اكبر حجمآ من الذكور وهناك اختلافات اخرى من حيث اللون ووجود الاجنحه وعدم وجودها وشكل اللوامس وشكل الارجل وغيرها .





شكل (3-33) . جهاز التكاثر الذكري والانثوي في الحشرات .

"



" الاخصاب والتكاثر في الحشرات "

١- يتم الاخصاب بعد ان تلتقي حشرتان بالغتان (ذكر و أنثى) من نفس النوع ويحصل الجماع .
٢- اثناء الجماع تنطبق الفتحة التناسلية الذكرية على الفتحة التناسلية الأنثوية .
٣- يطرح الذكر النطف في المهبل وتطرح الأناث البيوض الناضجة في المهبل أيضا وتخصب البيوض
٤- تضع أنثى الحشرات بيوضها في :-
أ- حفر تحفرها بواسطة ألة وضع البيض. ب- او تلصقها على اوراق النبات .
ج- او في حفر تحفرها في سويق نباتات معينة .
وفي مثل هذه الحالة تسمى الحشرات بالبيوضة والتكاثر يعرف بالتكاثر البيضي .
٥- توجد حشرات تضع يرقات او حوريات بدلا من البيوض فتسمى بالحشرات الولودة .
٦- توجد حشرات تحتفض بالبيوض المخصبة داخل جسمها وتحديدا بالقناة المبيضية المشتركة حتى ينمو الجنين ويتكامل وتفقس البيوض ثم تطرح الصغار خارجا فتسمى بالحشرات ولودة بيوضة .

" أسئلة مهمة عن التكاثر في الحشرات "

س// أذكر منشأ كيس البيض في الصرصر ؟ (١/٢٠٠٠)(١/٢٠٠٧)(١/٢٠١٠)
ج// من الغدد المساعدة .
س// ما موقع الغدد المساعدة في ذكر الحشرات ؟ (١/٢٠٠٧) ج// تقع عند بداية القناة القاذفة .
س// تحتوي الفروع المبيضية في أناث الحشرات على سليفات البيوض وخلايا بيضية و خلايا مغذية وخلايا نسيجية . (٢/٢٠٠١)(٢/٢٠٠٧)
س// ما اهمية الغدد المساعدة في الحشرات ؟ (٢/٢٠٠٧) س// ما وظيفة الغدد المساعدة في ذكر وأنثى الصرصر وعاملة النحل ؟ (١/٩٨)(١/٩٧)(٢/٩٧)
ج// المنشأ :- الغدد المساعدة
الوظيفة :- في ذكر الصرصر تفرز سائل مخاطيا يحيط بالنطف ويشكل تركيب كيسي حولها يدعى كيس النطف
في أنثى الصرصر :- مسؤولة عن تكوين كيس البيض في الحشرات .
في عاملات النحل :- تستعمل في الدفاع
في النمل :- تستخدم في تعليم مسار الحشرة .
س// علل// بعض الحشرات ولودة بيوضة ؟ (٢/٢٠١٠)
ج// لان هذه الحشرات تحتفظ بالبيوض المخصبة داخل جسمها وتحديدا في القناة المبيضية المشتركة حتى ينمو الجنين ويتكامل وتفقس البيوض ثم تطرح الصغار خارجا .
س// عرف الغدد المساعدة ؟ (٢/٢٠٠٩)
ج// هي زوج من الغدد توجد في الحشرات وتقع عند بداية القاذفة في الذكور وتفتح في المهبل في الأناث وظيفتها في الذكور تفرز سائل مخاطي يحيط بالنطف ويشكل تركيب كيسي حولها يدعى كيس النطف أما في الأناث تتباين وظيفتها فهي مسؤولة عن تكوين كيس البيض في الصرصر وتستعمل للدفاع في عاملات النحل وتستخدم في تعليم مسار الحشرة في النمل .

س// عدد فقط الاجزاء التي يتكون منها الجهاز التناسلي الذكري والأنثوي في الحشرات ؟

الجهاز التناسلي الذكري في الحشرات	الجهاز التناسلي الانثوي في الحشرات
١- خصيتان	١- مبيضان
٢- القناتان الناقلتان للحيامن	٢- قناتا بيض
٣- القناة القاذفة	٣- قناة البيض الرئيسة
٤- الحويصلة المنوية	٤- المهبل
٥- القضيب	٥- المستودع المنوي وغدة المستودع المنوي
٦- الغدتان المساعدتان	٦- الغدتان المساعدتان

س// ما موقع ما يأتي:-

١- المستودع المنوي في الحشرات ؟ ج// يرتبط بالجدار الضهري للمهبل .

٢- الغدتان المساعدتان في أناث الحشرات ؟ ج// ترتبط بالمهبل حيث تفتح فيه .

٣- البيوض المخصبة في الحشرات ؟

ج// توضع في أماكن تكون بيئتها ملائمة لنموها حيث توضع في حفر تحفرها بواسطة آلة وضع البيض او تلصقها على أوراق النبات أو في حفر تحفرها في سويق نباتات معينة .

٤- البيوض المخصبة في الحشرات البيوضة الولودة ؟ ج// القناة المبيضية المشتركة .

س// عرف ما يأتي :-

١- التكاثر البيضي :- وهو التكاثر الذي يحدث في أنواع من الحشرات التي تضع بيوضها المخصبة في أماكن تكون بيئتها ملائمة لنموها حيث تضع بيوضها في حفر تحفرها بواسطة آلة وضع البيض او تلصقها على أوراق النبات او في حفر تحفرها في سويق نباتات معينة وتسمى في هذه الحالة بالحشرات البيوضة .

٢- الحشرات الولودة :- وهي الحشرات التي تضع يرقات او حوريات بدلا من البيوض المخصبة .

٣- الحشرات البيوضة الولودة :- وهي الحشرات التي تحتفظ بالبيوض المخصبة داخل جسمها وتحديدا في القناة المبيضية المشتركة حتى ينمو الجنين ويتكامل وتفقس البيوض ثم تطرح الصغار خارجا .

الحشرات البيوضه :- هي الحشرات التي تضع بيضها المخصب في اماكن متخصصه لتخرج الصغار بعد فترة نمو الجنين داخل البيضه .

س// تتباين وظيفة الغدتان المساعدتان في الحشرات ؟

ج// ذلك لأن الذكر تقوم بافراز سائلاً مخاطياً يجف مكونا كيس لحفظ النطف يسمى كيس النطف اما في الانثى لها وظائف متعدده حسب نوع الحشره حيث تكون كيس البيض في الصرصر اما في عاملات النحل تستخدم الغدد المساعده للدفاع وقد تستخدم الغدد المساعده في تعليم مسار الحشره كما في النمل .

" التكـــــاثر في الضفــــدع "

ينتمي الضفدع الى صنف البرمائيات ضمن شعبة الفقريات .يمثل الضفدع نموذجا تتضح فيه بأفضل صورة (خطة بناء الجسم في رباعية الاقدام) .يتكاثر الضفدع جنسيا .

"الجهاز التكاثري الذكري في الضفدع"

١- زوج من الخصى تكون ملتصقة بالكليتين .

أ - الخصية :- هي تركيب بيضوي متطاول ، لونها أصفر فاتح وهي ترتبط بالجدار الداخلي للجسم بواسطة مسراق الخصية .

ب- الأجسام الدهنية :- توجد قرب النهاية الأمامية للخصية والمبيض في الضفادع عدة بروزات اصبعية الشكل تمثل مخازن الغذاء يستخدمها الحيوان في أنماء الخصى والمبايض خلال فصل السبات الشتوي .

ج- تحوي الخصية على نبيبات منوية ملتوية ذات بطانة ظهارية تكون مسؤولة عن نشوء النطف بعملية تكوين النطف

٢- الأقنية الصادرة وعددها (١٠-١٢) قناة صادرة هي ترتبط بالنبيبات المنوية وتتصل الأقنية الصادرة بنبيبات الكلية

٣- القناتان الناقلتان للحيامن :- هي قناتان مشتركتان مع قناتي الكليتين ولذلك يطلق عليهما بالقناتين البوليتين التناسليتين حيث تقومان بنقل النطف والبول وتفتحان في المجمع .

" الجهاز التكاثري الأنثوي في الضفدع "

١- مبيضان : يقعان قرب الكلية ويرتبطان بجدار الجسم الداخلي بواسطة مسراق المبيض .

ا- المبيض :- عبارة عن تركيب كيسي غير منتظم يظهر بشكل كيس متعدد الفصوص ولونه رصاصي مسود .

ب- تنشأ البيوض من الخلايا الظهارية الجرثومية المبطنة للمبيض خلال عملية تكوين البيوض .

٢- قناتي بيض :- هي عبارة عن انبوب غدي ابيض طويل وملتوي وهي لا تتصل اتصالا مباشرا بالمبيض والنهاية الامامية لكل قناة بيض قمعية ذا فتحة مهدبة تحرك الاهداب فيها البيوض نحو الخلف

ا- يوجد في بطانة قناتي البيض غدد تفرز غطاء البوميني حول البيوض أثناء مرورها بالقناة .

ب- النهاية الخلفية لكل قناة بيض تتوسع لتكوين كيس البيض حيث تتجمع البيوض قبل طرحها .

ج- تفتح قناتا البيض بفتحتين منفصلتين في جدار المجمع .

" التزاوج والأخصاب "

١- تتجمع الضفادع البالغة جنسيا في فصل التكاثر(الربيع عادةِ) .

٢- تتواجد الضفادع في البرك والمستنقعات ذات المياه الضحلة .

٣- يحتضن ذكر الأنثى بواسطة أطرافه الامامية حيث يكون الاصبع الاول في الذكر منتفخ مكون ما يعرف بالوسادة التناسلية .

٤- تساعد الوسادة التناسلية في مسك الأنثى حيث تبقى الضفادع لفترة من الوقت ثم يضغط الذكر على جسم الأنثى فتطلق بيوضها في الماء وفي نفس الوقت يطلق الذكر نطفه فوق البيوض فيحدث الاخصاب .

٥- تحاط البيضة بعدة نطف ولكن واحدة فقط تنجح في الاخصاب .

٦- ثم تتكون البيضة المخصبة التي تمثل بداية تكوين الفرد الجديد .

٧- الأخصاب يحصل خارج جسم الأنثى ويدعى بالاخصاب الخارجي .

٨- ثم تمر البيضة المخصبة بمرحلة التفلج ويتكون دعموص الضفدع المذنب .

٩- مع تقدم النمو وحصول تحول شكلي يفقد الدعموص الذنب والخياشيم وتحل محلها الرئات لإنجاز فعل التنفس في بالغات الضفادع .

س// الاخصاب في الضفدع خارجي ؟

ج// ذلك لأن الضفدع لا يمتلك اعضاء جماع ذكريه خارجيه .

س// تقوم القناتين البوليتين التناسليتين في الضفدع بنقل كل من النطف والبول ؟

ج// لأنها القناة الوحيده التي تربط الخصيه والكليه بالمجمع حيث تمر النطف من الخصيه الى نبيبات الكليه عن طريق الاقنيه الصادره ومنها تمر مع البول الى القناتين البوليتين التناسلين ومنها الى المجمع

الخلايا الغديه :- وهي خلايا مبطنه لقناة البيض في الضفدع تفرز غطاء البوميني حول البيوض اثناء مرور البيوض في قناة البيض .

الوساده التناسليه :- انتفاخ الاصبع الاول للأطراف الاماميه لذكر الضفدع تساعده على مسك الانثى اثناء التزاوج .

س// ماهو ناتج التحول الشكلي في الضفدع ؟

ج// ١- اختفاء الذنب   ٢- اختفاء الخياشيم لتحل محلها رئات .

س// كيف تميز المبيض من الخصية في الضفدع ؟ (٢٠٠٤/١)

مبـــيض الضـفدع	خـــصية الضـفدع
١- كيس غير منتظم متعدد الفصوص .	١- تركيب بيضوي متطاول .
٢- ذا لون رصاصي مسود .	٢- صفراء اللون .
٣- كبير الحجم .	٣- صغيرة الحجم .
٤- تنشأ فيه البيوض من الخلايا الظهارية الجرثومية للمبيض .	٤- تنشأ فيه النطف من بطانة النبيبات المنوية الملتوية ذات الخلايا الجرثومية .
٥- تمر البيوض من المبيض الى تجويف الجسم ثم الى قناتي البيض .	٥- تمر النطف من الخصية الى الأقنية الصادرة ثم القناة الناقلة للحيامن .
٦- تجمع البيوض في كيس البيض قبل طرحها .	٦- تخزن النطف في الحويصلة المنوية .

س// قارن بين مبيض الحشرة و مبيض الضفدع ؟ (٢٠٠٢/١)

مبـــيض الحـــشرة	مبـــيض الضـفدع
١- يتألف من عدد من نبيبات بيض تدعى سليفات البيوض وخلايا بيضية ومغذية وخلايا أخرى .	١- تركيب كيسي غير منتظم متعدد الفصوص لونه رصاصي مسود .
٢- تحتوي الفروع المبيضية على مراحل تكوين البيوض من سليفات البيوض فروع البيض لا تحتوي على تجويف .	٢- تتكون البيوض في المبيض حيث تنشأ من الخلايا الظهارية الجرثومية المبطنة للمبيض .
٣- تتصل بقناة البيض .	٣- لا تتصل بقناة البيض .



" أسئلة مهمة عن التكاثر في الضفادع "

س// ما موقع الاجسام الدهنية ؟ (١/٢٠٠٧)(١/٢٠١٠)(٢/٢٠١٠)(١/٢٠١١)

ج// قرب النهاية الأمامية لمناسل الذكر والأنثى للضفدع .

س// ما وظيفة الاجسام الدهنية ؟ (٢/٢٠١٠)(٢/١٠١٣)

ج// تمثل مخازن غذاء يستخدمه الحيوان في انماء الخصى والمبايض خلال فصل السبات الشتوي .

س//أذكر منشأ الغطاء البوميني في الضفدع ؟ (١/٢٠٠٨)

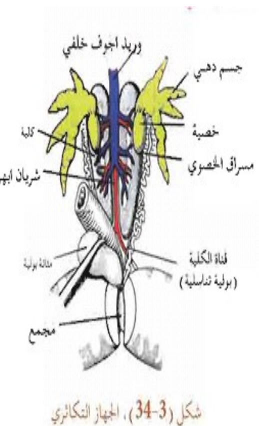
ج// غدد في بطانة قناتي البيض في الضفدع .

س// تمر خلال المسراق الخصوي لضفدع قنوات وظيفية هي الأقنية الصادرة (١/٢٠٠٦)

س// ما موقع الغدد الفارزة للالبوميني ؟ (١/٢٠٠٥)

ج// بطانة قناتي البيض في الضفدع .

س//علل//يعتبر الاخصاب خارجي في الضفدع رغم حصول التزاوج بين الذكر والانثى ؟ (٢/٢٠٠١)



شكل (3-34)، الجهاز التكاثري الذكري في الضفدع (للاطلاع) .

ج// لان يحدث خارج جسم الأنثى اذا تحاط البيضة بالنطف وهي في الماء ويحصل الاخصاب في الماء .

س// ما أهمية المسراق الخصوي في الضفدع ؟ (١/٢٠٠٠)

ج// يربط الخصية بالجدار الداخلي للجسم .

س// أشرح الاعضاء التناسلية الأنثوية في الضفدع ؟ (٢/٢٠٠٠)

ج// يتم كتابة جميع المعلومات في موضوع الجهاز التكاثري الأنثوي في الضفدع ضمن الملزمة

س// ما وظيفة انتفاخ الأصبع الاول في الضفدع ؟ (٢/٩٧)

ج// يساعد على مسك الأنثى أثناء الجماع حيث يكون الوسادة التناسلية .

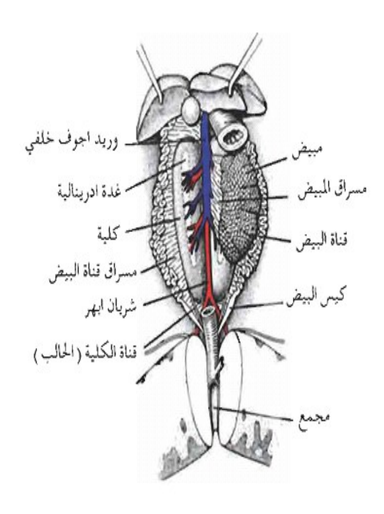
س// حدد المسؤول عن ما يلي:-

١- ربط الخصية في جدار الجسم في الضفدع ؟

ج// المسراق الخصوي .

٢- نشوء النطف في الضفادع ؟

ج// البطانة الظهارية للنبيبات المنوية الملتوية في خصية الضفدع



شكل (3-35) . الجهاز التكاثري الانثوي في الضفدع (للاطلاع) .

" الجهاز التناسلي الذكري في الأنسان "

يتكون الجهاز التناسلي الذكري في الانسان مما يلي :-

من اعضاء تكاثر وغدد مساعدة .

قناة ناقلة
حويصلة منوية
القناة القاذفة
غدة البروستات
غدتا كوبر
القضيب
بربخ
خصية
نبيبات منوية

شكل (3-37) . الجهاز التناسلي الذكري في الانسان .

جدول (3-3) . مكونات الجهاز التناسلي الذكري في الانسان

(الارقام بين القوسين تبين عدد التراكيب)

العضو	الوظيفة
اولاً : اعضاء التكاثر .	
1. الخصية (2) تقع في كيس الصفن (Scrotum) وهما تتدليان كزائدة من الجسم من اجل الحفاظ على درجة حرارة مناسبة لتكوين النطف .	- تنتج النطف والهورمونات الجنسية .
2. البربخ (2) (Epididymis) .	- تنضج فيه النطف وهو يمثل موقع لخزن النطف .
3. القناة الناقلة للحيامن (2) (Vas Deferens) .	- تقوم بالنقل السريع للنطف كما تقوم بخزن النطف .
4. القناة القاذفة (1) (Ejaculatory Duct) .	- توصل النطف الى القضيب .
5. القضيب (1) (Penis) .	- عضو الجماع .
ثانياً : الغدد المساعدة .	
1. الحويصلة المنوية (2) (Seminal Vesicle) .	- تفرز سائل الى النطف وتشكل افرازاتها جزءاً كبيراً من السائل المنوي .
2. غدة البروستات (1) (Prostate Gland) .	- تفرز جزء من السائل المنوي .
3. الغدة البصلية الاحليلية (2) (Bulbourethral Gland) وتسمى ايضاً غدة كوبر (Cowper`s Gland)	- تفرز سائل مخاطي يساعد في حركة النطف، كما يساعد في معادلة حموضة السائل الذي تسبح فيه النطف .

س// تقع الخصيتان كزائده خارجيه بالنسبه للجسم ؟

ج// لأن درجه حراره الجسم غير ملائمه لنمو النطف فتكون خارجيه لتوفير درجه حراره ملائمه لنمو حيامن الانسان (النطف) .

غـــدة البروستات :- وهي من الغدد المساعده الملحقه بالجهاز التناسلي الذكري في الانسان تقوم بالمساهمه بأفراز السائل المنوي .

الغـــده البصليه الاحليليه :- وهي من الغدد المساعده الملحقه بالجهاز التناسلي الذكري في الانسان تفرز سائل مخاطي يساعد في حركة النطف كما يساعد في معادلة حموضة السائل الذي تنتج فيه النطف .

س// وجود غدة كوبر والبروستات والحويصله المنويه في الجهاز التناسلي الذكري اللأنسان ؟

ج// وذلك لأن هذه الغده من الغدد المساعده المهمه حيث تقوم غدة كوبر بأفراز سائل مخاطي يساعد في حركه النطف كما يساعد في معادلة حموضه السائل الذي تنتج فيه النطف اما غدة البروستات تقوم بأفراز جزء من السائل المنوي اما الحويصله المنويه تقوم بأفراز سائل الى النطف وتشكل افرازاتها جزءآ كبيرآ من السائل المنوي .

" تكوين النطف "

(راجع المخطط في تكوين النطف للثديات ضمن الملزمة أولا مع حفظه في أدناه)

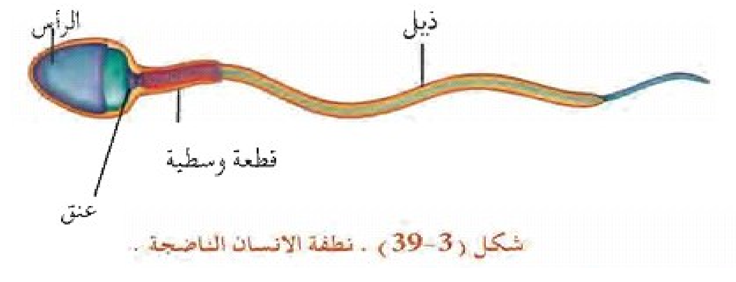
تكون الخصية في الانسان بشكل تركيب بيضوي يحوي على نبيبات منوية يصل طولها مجتمعة حوالي(٢٥٠) م ، النطفة الناضجة في الانسان تتكون من ثلاثة اجزاء هي:-

أ- الرأس　　　ب- القطعة الوسطية　　　ج- الذيل

١- يتكون الرأس من النواة والقبعة الرأسية الحاوية على الجسيم الطرفي عند حافته الامامية .

٢- يعتقد ان وظيفة الجسيم الطرفي تكوين مواد ذات طبيعة انزيمية تعمل على تحليل اغشية البيضة عند منطقة التقاء النطفة في البيضة وبذلك تسهل مرور النطفة الى سطح البيضة .

٣- تحتوي القطعة الوسطية على محور من نبيبات طولية يعتقد بأنها تسيطر على حركة الذيل تنشأ في النبيبات المنوية .



شكل (3-39) . نطفة الانسان الناضجة .

" أسئلة مهمة عن الجهاز التناسلي الذكري في الانسان "

س// يتم تكوين السائل المنوي وأفرازه من قبل البروستات و الحويصلة المنوية و غدتا كوبر (١/٢٠٠٨) .

س// من المسؤول عن تكوين السائل المنوي ؟ (١/٢٠٠٧)

ج// ١- غدة البروستات ٢- الحويصلة المنوية ٣- غدتا كوبر

س// ما وظيفة البربخ ؟ (١/٢٠٠٦)(١/٢٠١٣)

ج// تنضج فيه النطف ويمثل موقع خزن النطف .

س// ما وظيفة غدة البروستات ؟ (١/٢٠٠٣)

ج// تفرز جزء من السائل المنوي .

س// وضح مراحل تكوين النطف في الانسان ؟

ج// المخطط في موضوع تكوين النطف ضمن الملزمة ويمكن تحويله بشكل شرح .

س// علل// يعتقد ان الجسيم الطرفي يكون مواد ذات طبيعة انزيمية ؟

ج// لكي تعمل على تحليل أغشية البيضة عند منطقة التقاء النطفة البيضة وبذلك تسهل مرور النطفة على سطح البيضة .

س// تحوي القطعة الوسطية على محور من نبيبات طولية ؟

ج// يعتقد أنها تسيطر على حركة الذيل .

س// ما وظيفة الجسيم الطرفي ؟

ج// تكوين مواد ذات طبيعة أنزيمية تعمل على تحليل أغشية البيضة عند منطقة التقاء النطفة بالبيضة وبذلك تسهل مرور النطفة الى سطح البيضة .

" الجهاز التناسلي الأنثوي في الانسان "

يتكون الجهاز التناسلي الأنثوي في الانسان من مبيضين وقناتي بيض ورحم ومهبل .

١- المبيضان:- يكونان أصغر من الخصيتين عادة يحوي المبيضان ألاف كثيرة من البيض تنمو كل بيضة داخل حويصلة يطلق عليها حويصلة كراف :- تنمو وتكبر بالحجم حتى تنفجر في النهاية لتطلق البيضة الناضجة ، خلال الفترة الخصبة للمرأة تنضج حوالي ١٣ بيضة في كل سنة وتبقى الأنثى خصبة لمدة ثلاثين سنة فقط ، (٣٠٠-٤٠٠) بيضة فقط هي التي تجد الفرصة لتصل الى النضج بينما يتحلل بقية البيض ويمتص .

٢- قناتي البيض:- تسمى أيضا قناتي او انبوبي فالوب :- وهما انبوبتان لحمل البيض نهايتها الامامية لهما فتحات قمعية الشكل تستقبل البيض الذي يتحرر من المبيض بعد عملية التبويض قناة البيض ذات بطانة مهدبة لدفع البيض في مسيرته

٣- تفتح قناتي البيض في جانبي العلوين للرحم الذي يتخصص لأحتضان الجنين أثناء الأشهر التسعة لبقائه داخل الرحم الرحم :- ذو جدران عضلية سميكة وأوعية دموية كثيرة وبطانة متخصصة .

٤- المهبل:- يتمثل بأنبوبة عضلية مكيفة لأستقبال الجنين بعد خروجه من الرحم ومكيف أيضا لأستقبال العضو الذكري أثناء الجماع .

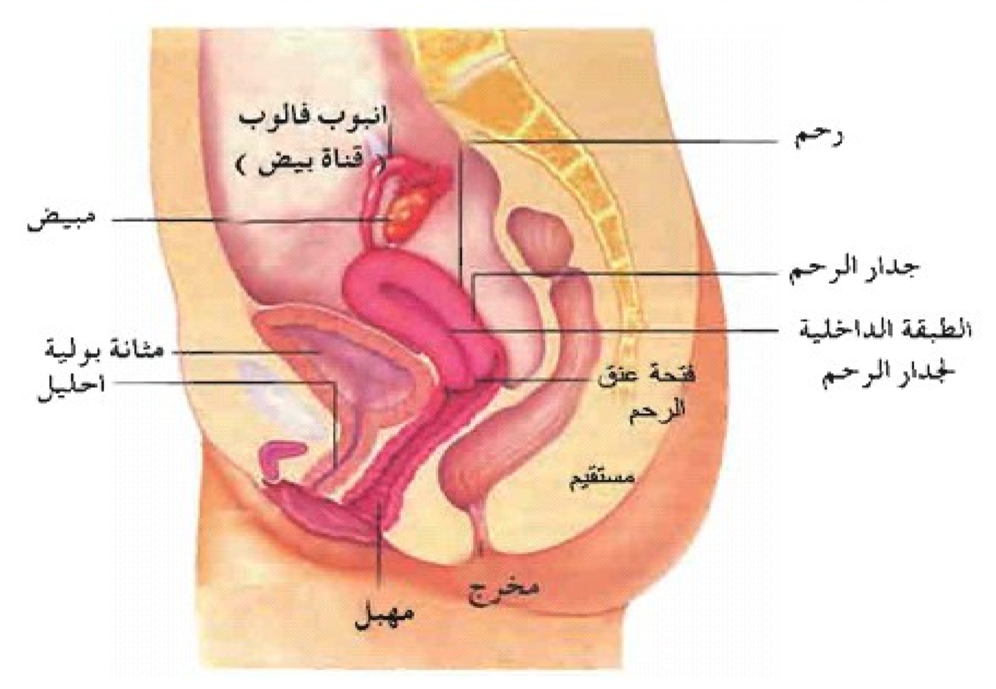
٥- أعضاء التناسل الخارجية تشمل :- فتحت المهبل الخارجية التي تضم الشفتين الصغيرتين والشفتين الكبيرتين .

حويصلة كراف (الحويصله المبيضيه) :- هي خليه مع الخلايا الحوصليه المحيطه بها توجد في مبيض انثى الانسان تنمو وتكبر بالحجم ثم تنطلق البيضه الناضجه باتجاه قناة البيض تاركه وراءها باقي مكونات الحويصله المبيضيه في المبيض .

س// عرف الفترة الخصبة للمرأة ؟

ج// وهي الفترة التي تكون فيها مبايض المرأة قادرة على انضاج البيوض بمعدل حوالي ١٣ بيضة في كل سنة وتبقى الأنثى خصبة لمدة ثلاثين سنة فقط (أي أنها تنضج ٣٠٠-٤٠٠ بيضة) خلال الفترة الخصبة لها بينما يتحلل بقية البيض ويمتص .

س// يحوي المبيضان ألاف كثيرة من البيض ويكونان عادة أصغر من الخصيتين .



شكل (3-40) . الجهاز التكاثري الانثوي في الانسان (للاطلاع) .

جدول (3-4) . مكونات الجهاز التكاثري الانثوي في الانسان .

(الارقام بين القوسين تبين عدد التراكيب)

العضو	الوظيفة
1. المبيض (2) (Ovaries) .	– ينتج البيوض وتنضج فيه، كما ،ينتج الهورمون الجنسي .
2. قناة البيض (2) (Oviducts) وتسمى قناتي فالوب (Fallopian Tubes) .	– توصل البيوض من المبيض الى الرحم، وعادة يحصل اخصاب البيوض فيهما .
3. الرحم (1) (Uterus) .	– الردهة التي ينمو فيها الفرد الجديد (الجنين) .
4. عنق الرحم (1) (Cervix) .	– يفرز مواد مخاطية تسهل حركة النطف داخل الرحم وبعد الاخصاب تحمي الجنين من الاصابات البكتيرية .
5. المهبل (1) (Vagina) .	– عضو الجماع في انثى الانسان

" أسئلة عن الجهاز التناسلي الأنثوي في الانسان "

س// علل ما يأتي:-

١- (٣٠٠-٤٠٠) بيضة فقط تصل الفرصة الى النضج ؟ ج// لأن بقيت البيض يتحلل ويمتص .

٢- قناة البيض ذات بطانة مهدبة ؟ ج// لدفع البيض في مسيرته نحو الرحم .

٣- النهاية الامامية لقناة البيض ذات فتحة قمعية ؟

ج// لكي تستقبل البيض الذي يتحرر من المبيض بعد عملية التبويض .

س// ما وظيفة ما يأتي:-

١- الجانبين العلوين للرحم ؟

ج// يتخصص لإحتضان الجنين اثناء الاشهر التسعة لبقائه داخل الرحم .

٢- المبيضان ؟ ٣- قناتا البيض ؟ ٤- الرحم ؟ ٥- عنق الرحم ؟ ٦- المهبل .

ج// راجع الجدول مكونات الجهاز التكاثري الانثوي في الانسان و وظائفه ضمن الملزمة .

"الاخصاب والحمل "

أ- مرحلة الاخصاب وتتضمن مايلي :-

١- يحدث الاخصاب بعد دخول النطف الى المهبل خلال عملية الجماع بين الذكر والانثى عند او قرب وقت التبويض .

٢- تسبح النطف من المهبل بأتجاه عنق الرحم ثم تدخل الرحم وتصعد منه الى قناة البيض .

٣- يحصل الاخصاب اذا تواجدت بيضة ناضجة حيه في الثلث العلوي من قناة البيض .

٤- اذا حصل وانحدرت البيضة الناضجة الى اسفل قناة البيض قبل الاخصاب فأنها سوف تفقد قدرتها على الاخصاب .

٥- تخصب البيضة الناضجة بنطفة واحدة فقط فتتكون البيضة المخصبة في قناة البيض .

٦- تبدأ البيضة المخصبة بالانحدار الى الاسفل حتى تصل الرحم حيث يغرز الجنين بالجدار السميك المبطن للرحم .

٧- تنمو الاغشية الجنينية لتكون كيس يحيط بالجنين ويحوي السائل السلوي .

-- عند نهاية غرس الجنين في جدار الرحم تبدأ علمية الحمل .

ب- مرحلة الحمل وتتضمن مايلي :-

١- بعد حدوث الاخصاب يستمر الجسم الاصفر بأفراز هرمون البروجسترون بعد اليوم السادس والعشرين من الدورة الشهرية وحتى الشهر الخامس .

٢- بعد الشهر الخامس يعجز الجسم الاصفر عن تكوين الكمية الكافي من هرمون البروجسترون لأستمرار الحمل .

٣- تقوم المشيمة بالتعويض حيث تعمل كغدة صماء لتعطي الكمية اللازمة من هرمون البروجسترون الى جدار الرحم مباشرة بدل من أفرازه في مجرى الدم .

٤- يكون الجنين جاهز للولادة بعد حوالي ٩ اشهر من ابتداء نموه .

٥- قبل موعد الولادة تتوقف المشيمة عن أنتاج هرمون البروجسترون فيبدأ الرحم بالتقلص تعتبر هذه اول أشارة لبدأ للولادة .

٦- ثم يفتح عنق الرحم وينشق الكيس الحاوي على السائل فينزل السائل الى الخارج .

٧- ثم يبدأ الرحم بتقلصات قوية ومتتالية لتدفع الطفل خارج الرحم من خلال عنق الرحم ثم الى المهبل ثم الى خارج الجسم .

٨- يزداد حجم الثدي عند المرأة خلال فترة الحمل وتفرز الغدة اللبنية اللبن أستجابة الى تأثير الهرمونات .

٩- أستمرار أفراز اللبن يعتمد على مدى استمرار الطفل في الرضاعة .

" أسئلة مهمة عن الاخصاب والحمل "

س// ما منشأ وظيفة ما يأتي:-

١- الجسم الاصفر ؟ (١/٢٠٠٨)(١/٢٠٠٤) (٢٠١٥)

ج// المنشأ :- من بقاية الحوصلة المبيضية الممزقة ،

الوظيفة :- أفراز هرمون البروجسترون (٢/٢٠١٣)

٢- كيس الجنين (كيس يحيط بالجنين) ؟

ج// المنشأ :- من نمو الاغشية الجنينية

الوظيفة:- يحوي السائل السلوي .

س// ما موقع حدوث الاخصاب في أنثى الانسان ؟

ج// الثلث العلوي من قناة البيض .

س// ماهي شروط حدوث الاخصاب في انثى الانسان ؟

ج// ١- توفر النطفة . ٢- توفر البيضة الناضجة الحية .

٣- ان يحدث الالتقاء بين النطفة والبيضة في الثلث العلوي في قناة البيض

س// ماذا يحدث اذا:-

١- تواجدت بيضة ناضجة حيه في الثلث العلوي من قناة البيض مع توفر النطفة ؟

ج// يحصل الاخصاب .

٢- انحدرت بيضة ناضجة الى اسفل قناة البيض مع توفر النطفة ؟

ج// تفقد البيضة الناضجة قدرتها على الاخصاب .

٣- توقفت المشيمة عن انتاج هرمون البروجسترون ؟

ج// يبدأ الرحم بالتقلص وتعتبر هذه اول أشارة لبدأ الولادة .

٤- توقف الجسم الاصفر عن انتاج هرمون البروجسترون ؟

ج// تقوم المشيمة بالتعويض حيث تعمل كغدة صماء لتعطي الكمية اللازمة من هرمون البروجسترون الى جدار الرحم مباشرة بدلا من افرازه في مجرى الدم .

٥- استمر الطفل في الرضاعة ؟

ج// استمرار افراز اللبن في الغدة اللبنية لدى الام .

س// حدد المسؤول عن مايلي:-

١- أفراز هرمون البروجسترون ؟ ج// الجسم الاصفر

٢- أفراز هرمون البروجسترون الى الشهر الخامس للحمل من قبل الجسم الاصفر ؟

ج// حصول (حدوث) الحمل

٣- أفراز الغدد اللبنية للبن ؟ ج// تأثير الهرمونات .

س// علل ما يأتي:-

١-تعمل المشيمة كغدة صماء لتعطي هرمون البروجسترون الى جدار الرحم مباشرة بعد الشهر الخامس للحمل ؟

ج// بسبب عجز الجسم الاصفر عن تكوين كمية كافية من هرمون البروجسترون بعد الشهر الخامس للحمل .

٢- توقف المشيمة عن انتاج هرمون البروجسترون قبل موعد الولادة ؟

ج// لكي يبدأ الرحم بالتقلص وتعتبر هذه اول أشارة لبدأ الولادة .

س// مثل لما يأتي تركيب في انثى الانسان يتحول الى غدة صماء ؟

ج// المشيمة .

س// ماذا يحصل لو توقف افراز هرمون البروجسترون بعد الشهر الخامس ؟

ج// تقوم المشيمه بالتعويض حيث تعمل كغده صماء لتعطي الكميه اللازمه من هرومون البروجسترون الى جدار الرحم مباشره بدلآ من افرازه في مجرى الدم .

FSH :- الهرمون المحفز للحويصلات (يحفز على نمو ونضج الحويصلات المبيضيه في المبيض)

LH :- الهرمون المحفز للجسم الاصفر .

منشأ :- الجسم الاصفر :- يتكون من مخلفات الحوصله المبيضيه بعد التبويض

" الدورة الحيضية "

تغيرات دوريه تحدث في الجهاز التناسلي لأنثى الانسان الناضجه جنسيآ منها ما يحدث في بطانة الرحم وتبدأ بزيادة سمك طبقه بطانة الرحم تدريجيآ وزيادة الاوعيه الدمويه وتوسيع الغدد الرحميه وزيادة افرازها المخاطي لأستقبال البيضه المخصبه اما اذا لم يحصل الاخصاب فأن بطانة الرحم السميكه الوعائيه تعاني التأكل والاضمحلال وتنسلخ ثم تطرح مع الدم المتدفق من الاوعيه الدمويه فيها والمواد المخاطيه من الغدد الرحميه عن طريق المهبل وهذا ما يسمى بالحيض .

-- يحدث في الجهاز التناسلي لأنثى الانسان الناضجة جنسيا تغيرات دورية .

-- تبدأ التغيرات عندما تصل الانثى مرحلة البلوغ (١٢-١٤) سنة .

-- تتضمن الدورة تغيرات تحصل في المبيض تقود الى عملية التبويض .

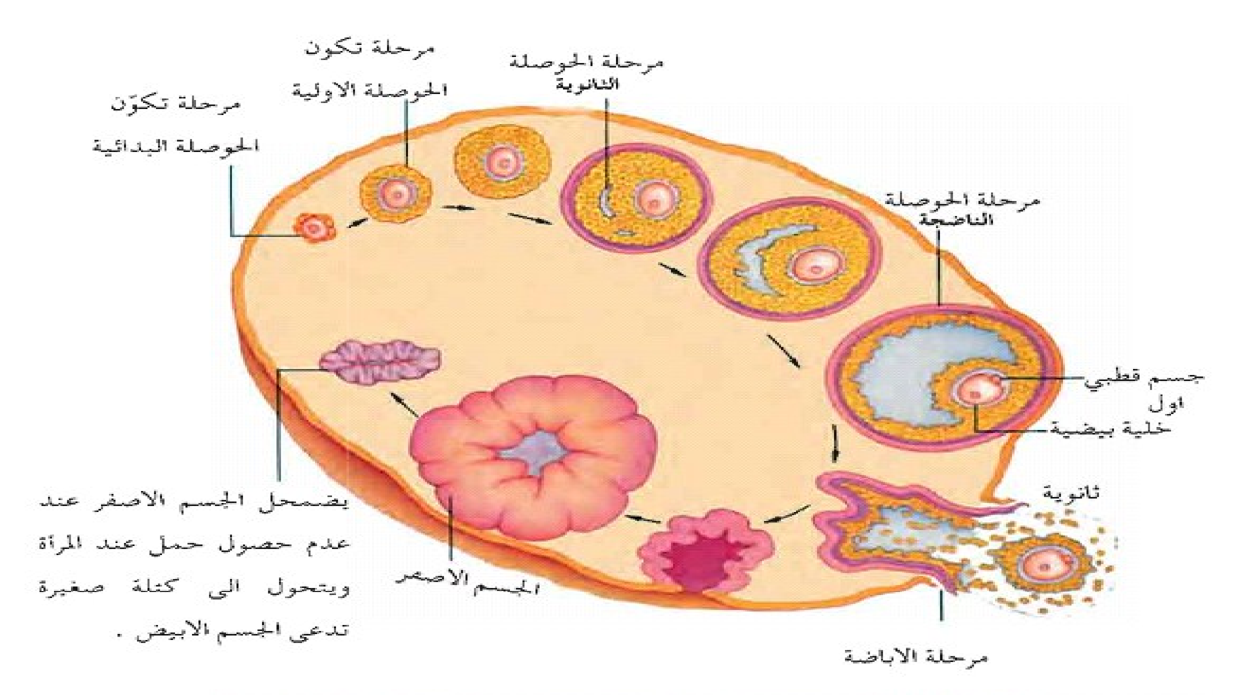
ملاحظة// (جميع الملاحظات الثلاثة اعلاه تعريف كامل للدورة الحيضية)

-- كما تحصل تغيرات في بطانة جدار الرحم تدعى بالدورة الرحمية .

أولآ- الدورة المبيضية

تتم السيطرة على الدورة المبيضية بواسطة الهرمونات وهي :-
١- الهرمونات المرحضة للمناسل . ٢- (FSH) الهرمون المحفز للحوصلات .
٣- (LH) الهرمون المحفز للجسم الاصفر .

ويمكن ايجاز احداث الدورة الحيضية بالاتي :
أ- مرحلة تكوين الحوصلة البدائية :- حيث تحتوي سليفة البيضة (٢س) وتبدأ فيها عملية الانقسام الاختزالي الاول .
ب- مرحلة تكون الحوصلة الاولية :- حيث تبدأ المنطقة الشفافة بالتكون حول البيضة .
ج- مرحلة الحوصلة الثانوية :- يظهر فيها تجويف الحوصلة المليء بأفرازات من الخلايا الحوصلية وبعض مكونات بلازما الدم وبروتينات وغير ذلك .
د- مرحلة الحوصلة الناضجة :- تنضج الحوصلة وتكتمل عملية الانقسام الاختزالي الاول وتكون خلية بيضة ثانوية وجسم قطبي اول .
هـ - مرحلة الاباضة :- فيها تتمزق حوصلة البيضة وتتحرر الخلية البيضة الثانوية والجسم القطبي الاول .
و- مرحلة تكون الجسم الاصفر :- من بقايا الحوصلة الممزقة (يتحلل الجسم الاصفر عندما لا يحصل حمل عند المرأة)



الشكل (3-41) . احداث الدورة المبيضية في انثى الانسان الناضجة جنسيا .

" الدورة الرحمية "

-- تنتج الهرمونات الجنسية الثانوية الاتية في الدورة المبيضية .

١- هرمون الايستروجين (الموجد) . ٢- هرمون البروجسترون .

-- تؤثر هذه الهرمونات في الطبقة الداخلية لجدار الرحم المسببة سلسلة دورية من الاحداث يطلق عليها الدورة الرحمية .

-- تستغرق الدورة ثمانية وعشرين يوما وتقسم كالاتي:-

أ- خلال الايام (١-٥) يكون مستوى هرمونات الجنسية واطئ مما يؤدي الى تمزق في جدار الرحم الاوعيه الدموية فيه ويخرج الدم الى خارج عن طريق المهبل خلال الحيض .

ب- خلال الايام (٦-١٣) يزداد انتاج هرمون الايستروجين (الموجد) بواسطة الحوصلة المبيضية ويحصل تثخن او تسمك في جدار الرحم الداخلي ويصبح وعائي و غدي وهذا ما يدعى في طور التكاثر في الدورة الرحمية (تحصل الاباضة عادة في اليوم (١٤) من دورة الـ٢٨ يوم)

ج- خلال الايام (١٥- ٢٨) يزداد انتاج البروجسترون بواسطة الجسم الاصفر مسببة زيادة مضاعفة في سمك جدار الرحم الداخلي وزيادة الغدد الرحمية التي تنتج أفرازات مخاطية وهذه يطلق عليها بالطور الافرازي من الدورة الرحمية .

-- الجدار الداخلي للرحم في هذه الحالة مهيأ لأستقبال الجنين النامي اما في حالة عدم حصول الحمل فأن الجسم الاصفر سوف يضمحل وينخفض مستوى الهرمونات الجنسية في جسم الانثى ويحصل تمزق في الجدار للرحم وتحصل الدورة الحيضية .

طور التكاثر في الدوره الرحميه :

هو الطور الذي يحصل فيه تثخن او تسمك في جدار الرحم الداخلي ويصبح وعائي غدي نتيجه زياده انتاج هرمون الموجد (الايستروجين) من قبل الحوصله المبيضيه ويكون خلال الايام ٦-١٣ من الدوره الرحميه .

الطور الافرازي من الدوره الرحميه :

هو الطور الذي يكون خلال الايام ١٥-٢٨ من الدوره الرحميه وفيه يزداد انتاج البروجسترون بواسطة الجسم الاصفر مسببا زياده في سمك جدار الرحم الداخلي وزياده الغدد الرحميه التي تنتج افرازات مخاطيه .

جدول (3-5) . الدورة المبيضية والدورة الرحمية .

الدورة المبيضية		الدورة الرحمية	
الطور	الاحداث التي تمر بها	الطور	الاحداث التي تمر بها
1 . الطور الحوصلي اليوم (1-13) .	- ينتج هورمون محفز للحويصلات - استروجين - انضاج الحوصلات	1 . طور الدورة الحيضية اليوم (1-5) .	- يتمزق جدار الرحم الداخلي .
2 . طور التبويض اليوم (14) .	- يقلل انتاج الهورمون المحفز للجسم الاصفر	2 . طور النشوء اليوم (6-13) .	- يعاد اصلاح جدار الرحم الداخلي .
3 . طور الجسم الاصفر اليوم (14-28)	- يفرز الهورمون المحفز للجسم الاصفر على تكوين الجسم الاصفر الذي يفرز هورمون البروجسيترون	3 . طور الافراز اليوم (15-28) .	- يتثخن جدار الرحم الداخلي وتنضج الغدد لتطرح افرازاتها .

(جدول) الدورة المبيضية والدورة الرحمية :

س// ما منشأ ١- الموقد ؟ (١/٢٠٠٦) ج// الحوصلة المبيضيه

٢- البروجستيرون ج// الجسم الاصفر

س// ماهي الهرمونات التي يفرزها المبيض ؟ وما أهميتها ؟ مع ذكر منشأ كل منها ؟ (١/٢٠٠٢)(١/٢٠٠٩)

ج// ١- هرمون الايستروجين (الموقد) //المنشأ// الحوصلات المبيضية

٢- هرمون البروجستيرون // المنشأ// الجسم الاصفر

اهمية الايستروجين // يعمل على تثخن او تسمك في جدار الرحم الداخلي ويصبح وعائي غدي (أي يعاد اصلاح جدار الرحم الداخلي)

اهمية البروجستيرون // يجعل الجدار الداخلي للرحم مهيأ لاستقبال الجنين النامي ويمنع التبويض وحدوث الحيض خلال الحمل

" التكاثر العذري "

-- التكاثر العذري:- نوع من أنواع التكاثر الذي ينمو فيه الجنين من بيضة غير مخصبة (تعريف) .

-- أمثلة عن التكاثر العذري :- يحدث في الدولابيات وبعض الديدان الخيطية والقشريات والحشرات وفي انواع عديدة من الاسماك والبرمائيات والسحالي الصحراوية .

-- يكون التكاثر العذري شائع في نحل العسل فأنثى النحل الملكة تلقح من قبل الذكر مرة واحدة في حياتها .

-- تحتفظ بالنطف في كيس خاص متصل بالمسك التناسلي ويغلق بصمام عضلي .

-- وعند وضع الملكة بيوضها فأما ان تفتح الصمام لإنطلاق النطف فتخصب او لا تفتح الصمام فلا تخصب البيوض .

-- تفقس البيوض الغير مخصبة عن ذكور ، وتفقس البيوض المخصبة عن اناث (عاملات) .

-- في بعض الحالات يكون التكاثر العذري هو النوع الوحيد من التكاثر (فمثلا هناك تجمعات معينة من السحالي السوطية (تعيش في الجنوب الغربي من امريكا) جميع افرادها من الاناث)

-- السحالي السوطية (٢س) تتضاعف قبل عملية الانقسام الاختزالي لتصبح (٤س) .

-- وبعد الانقسام الاختزالي تصبح (٢س) وتنمو البيوض (٢س) بدون اخصاب .

"أسئلة عن التكاثر العذري "

س// عرف التكاثر العذري ؟ (٢/٢٠٠٧) ج// ضمن الملزمة .

س// أذكر المجموعة الكروموسومية لما يأتي:-

١- سوليفات نطف النحل ؟ (١/٢٠٠٨) ج//١س

٢- بيوض السحالي السوطية قبل الانقسام الاختزالي؟ ج// ٤س

٣- بيوض السحالي السوطية بعد الانقسام الاختزالي ؟ ج// ٢س

س// مثل لما يأتي:-

١- حيوان صحراوي يحدث فيه التكاثر العذري ؟ ج// السحالي الصحراوية .

٢- حيوان مائي يحدث فيه التكاثر العذري ؟ ج// بعض انواع الاسماك .

٣- حيوان التكاثر العذري شائع فيه ؟ ج// نحل العسل .

٤- حيوان التكاثر العذري يكون هو النوع الوحيد من التكاثر ؟ ج// السحالي السوطية .

٥- بيضة غير مخصبة (٢س) ؟ ج// بيضة السحالي السوطية .

٦- بيوض قبل الانقسام الاختزالي لها (٤س) ؟ ج// بيضة السحالي السوطية .

" التكاثر الخنثي "

-- الحيوانات المخنثات (الخنثية) :- هي حيوانات تملك اعضاء ذكرية وانثوية في نفس الفرد .

التكاثر الخنثي : هو تكاثر يتم في نفس الفرد لأحتوائه على خصى ومبيض بحيث النطفه تخصب البيضه في نفس الفرد كما في الديدان الشريطية .

-- تتحاشى اغلب الحيوانات الخنثية الاخصاب الذاتي بتبادل خلاياها التناسلية مع بعضها البعض كما في دودة الأرض .

-- هناك حيوانات تتحاشى الاخصاب الذاتي (علل) ؟

ج// وذلك لان الاعضاء التكاثرية مصممة لمنع الاخصاب الذاتي عن طريق نمو ونضج البيوض والنطف في أوقات متباينة .

-- هناك حيوانات لها القابلية على الاخصاب الذاتي كما في الدودة الشريطية .

-- الخنثية في الحيوانات اللافقرية تتضح في بعض الهيدرات والديدان المسطحة والديدان الحلقية وانواع القشريات .

-- الخنثيات في الحيوانات الفقرية قليلة الوضوح بستثناء بعض الاسماك تكون الخنثية نادرة في الفقريات الاخرى

س// اذكر التكيفات التي تمنع الاخصاب الذاتي في الحيوانات الخنثيه ؟

ج// ١- اعضاء التناسل مصممه بحيث تمنع الاخصاب الذاتي كالبلاناريا .

٢- عدم نضج النطف والبيوض في وقت واحد . ٣- لاكتساب صفات وراثية جديدة .

س// تتجنب المخنثات الاخصاب الذاتي ؟

ج// لغرض احتساب صفات وراثيه جديده (من فردين) وبذلك الفرد الناتج اكثر تكيفآ للظروف البيئيه وكذلك عدم نضج النطف والبيوض في وقت واحد في الجسم المخنث .



مراجعــه مركـــزه للفصل

س// ماذا يحدث في الحالات التاليه :-

١- وجود الخصيتان داخل تجويف البطن في ذكر الانسان ؟

ج// تفقد الخصيه القادره على انتاج النطف بسبب درجه حراره الجسم غير الملائمه لأنتاج النطف لأن تكوين النطف يتطلب درجه حراره أوطأ من درجة حرارة الجسم .

٢- غياب الاهداب في بطانة قناة فالوب ؟

ج// تتوقف البيضه داخل قناة فالوب ولا تصل الى الرحم ولا ينمو الجنين .

٣- حقن او رش مبايض الازهار بهورمونات نباتيه خاصه ؟

ج// يؤدي الرش بالهورمونات النباتيه الخاصه الى نمو ونضج مبيض الزهره وتحوله الى ثمره عديمه البذور تدعى ثمره عذريه صناعيه .

س// اذكر نوع التكاثر مع ذكر مثال لكل مما يأتي :-

الطريقه	نوع التكاثر	مثال
١- الترقيد	تكاثر لا جنسي	ورد الجهنمي
٢- الامشاج المتشابهه	تكاثر جنسي	الكلاميدوموناس
٣- الاقتران	تكاثر جنسي	البكتريا
٤- الفسائل	تكاثر لا جنسي	النخيل
٥- التحلل والانتاج	تكاثر لا جنسي	البلعم البكتيري
٦- الاستنساخ	تكاثر لا جنسي	النعجه دوللي
٧- الاخصاب الذاتي	تكاثر جنسي	البراميسيوم
٨- الدرنات	تكاثر لا جنسي	البطاطا
٩- ظاهرة تعاقب الاجيال	تكاثر جنسي ولا جنسي	نبات البوليتراكم
١٠- التبرعم	تكاثر لا جنسي	الهايدرا

التركيب	الموقع	الاهميه
١- الارومه البيضيه	قناة بيض انثى الانسان	مرحله من مراحل تكوين البيضه الناضجه
٢- الياف الذنب	ذنب البلعم الكبير	١- بواسطتها يلتصق البلعم البكتري على جدار البكتريا ٢- افراز انزيم محلل لجدار البكتريا
٣- عامل الخصوبه	سايتوبلازم الخليه المعطيه	يحمل معلومات لبناء بروتينات لا تستطيع الخليه المستلمه بناءها (تكاثر)
٤- سليفات النطف	النبيبات المنويه لخصية الانسان	مرحله من مراحل تكوين النطفه الناضجه
٥- الخليه البيضيه الثانويه	مبيض انثى الانسان	مرحله من مراحل تكوين البيضه الناضجه
٦- خلية الامشاج	خيوط او هايفات عفن الخبز الاسود	تتحد مع خليه امشاج اخرى لتكوين الزايكوت
٧- تعاقب الاجيال	الحزازيات والسرخسيات	طريقه من طرق التكاثر في النباتات
٨- الطور البوغي	الطور اللاجنس في الحزازيات والسرخسيات	عن طريق انقسام خلايا هذا الطور اختزاليا تكون ابواغ تنمو لتكوين الطور المشيجي
٩- الحافظه البوغيه للسرخسيات	السطح السفلي للأوراق السرخسيه	تحمل الابواغ التي تكون الطور المشيجي
١٠- الاوراق الكأسيه	الدائره الخارجيه على سطح التخت ،الجزء الخارجي للزهرة	تقوم بالمحافظه على الاجزاء الزهريه الاخرى قبل اتمام نضجها في البرعم الزهري
١١- الاوراق التويجيه	الى الداخل من الاوراق الكأسيه	جذب الحشرات عن طريق الوانها الزاهيه
١٢- التخت	نهاية الحامل الزهري	ترتبط به اجزاء الزهريه جميعآ
١٣- الميسم	الجزء القمي من المدقه	تلتصق به حبوب اللقاح اللازمه لعملية التلقيح
١٤- النقير	البويض الناضج	من خلاله يدخل الانبوب اللقاحي لاتمام الاخصاب المزدوج
١٥- مرحلة الطوربيد	جنين ذوات الفلقتين	مرحله من مراحل تكوين الجنين الناضج تظهر فيها الفلقتان بشكل واضح
١٦- الحويصلات المنويه لدودة الارض	الجهاز التناسلي الذكري لدودة الارض	خزن نطف الدوده الاخرى اثناء التزاوج

التركيب	الموقع	الاهمية
١٧- المستودعات المنويه	الجهاز الانثوي لدودة الارض	خزن نطف الحيوان نفسه لحين التزاوج
١٨- الحويصله المنويه للبلاناريا ، الضفدع	الجهاز الذكري للبلاناريا والضفدع	خزن نطف الحيوان نفسه لحين التزاوج
١٩- المستودع المنوي	الجهاز الانثوي للحشرات	خزن النطف اثناء التزاوج
٢٠- الاقنيه الصادره	تربط النبيبات المنويه لخصية الضفدع بالنبيبات الكلويه	نقل النطف من النبيبات المنويه الى نبيبات الكليه
٢١- مسراق الخصيه	خصية الضفدع	بواسطته ترتبط الخصيه بالجدار الداخلي للجسم
٢٢- الجسيم الطرفي	رأس نطفة الانسان	تكوين مواد انزيميه لتحليل غشاء البيضه لتسهيل عملية اخصاب البيضه
٢٣- انبوب فالوب	الجهاز الانثوي للأنسان	استقبال البيضه وتتم فيه عملية الاخصاب
٢٤- الخلايا البينيه	جدار جسم الهايدرا	تكوين أي نوع من الخلايا عند الحاجه تكون الخصى والمبايض والسليفات
٢٥- الجسم الاصفر	مبيض انثى الانسان	انتاج هرمون البروجسترون
٢٦-الموِدق، الاستروجين	مبيض انثى الانسان	يزيد من تثخن جدار الرحم ويصبح وعائي وغدي لأستقبال الجنين
٢٧- السرج	دودة الارض	تكوين الشرنقه ، افراز ماده مخاطيه تجف لربط الدودتين اثناء التزاوج
٢٨- مسراق المبيض	مبيض الضفدع	بواسطته يرتبط المبيض بجدار الجسم

التركيب	الموقع	الاهمية
٢٩- FSH	الجهاز الانثوي للانسان	هرمون محفز لنمو ونضج الحويصلات المبيضيه
٣٠- LH	الجهاز الانثوي للانسان	هرمون يحفز على تكوين الجسم الاصفر
٣١- الغدد المساعده في الحشرات	في الانثى تقع على سطح المهبل وفي الذكر تقع عند بداية القناة القاذفه	١- في الذكر تفرز سائل مخاطياً يحيط بالنطف يدعى كيس النطف ٢- في الانثى أ- تكوين كيس البيض ب- تستخدم للدفاع ج- تعليم مسار الحشره
٣٢- النبيبات الطوليه	القطعه الوسطيه لنطفة الانسان	تسيطر على حركة الذيل
٣٣-الحويصله المنويه للأنسان	الجهاز الذكري للأنسان	تفرز سائل الى النطف وتشكل افرازاتها جزء كبير من السائل المنوي
٣٤- غدة البروستات	الجهاز الذكري للأنسان	تفرز جزء من السائل المنوي
٣٥-الغدد البصليه الاحليليه (غدتا كوبر)	الجهاز الذكري للأنسان	تفرز سائل مخاطي يساعد في حركة النطف ويساعد في معادلة حموضة السائل الذي تسبح فيه النطف
٣٦-الجسر البروتوبلازمي	بين براميسيومين مقترنين	عبور او تبادل مواد كروموسوميه

س// ماذا يمثل كل مما يأتي :-

التركيـــــب	مـــــاذا يمـــثل
١- البوغ الفعال	الطور المشيجي الانثوي الغير ناضج
٢- البويض الناضج	الطور المشيجي الانثوي الناضج
٣- حبة اللقاح	الطور المشيجي الذكري الغير ناضج
٤- انبوب اللقاح	الطور المشيجي الذكري الناضج
٥- الثالوس الاولي	الطور المشيجي للسرخسيات
٦- المدقه بضمنها المبيض	ورقة الابواغ الكبيره
٧- البويضات المرتبطه بجدار المبيض	حوافظ الابواغ الكبيره
٨- ورقة الثالوس الاولي	الطور البوغي للسرخسيات
٩- الخيوط الاوليه	الطور المشيجي للبوليتراكم
١٠- كيس اللقاح	حوافظ الابواغ الصغيره

س // ما المجموعه الكروموسوميه لكل من :-

التركيـــــب	المجموعه الكروموسوميه
١- نسيج السويداء	٣س
٢- الكيس الجنيني	١س
٣- الخليه المساعده	١س
٤- الخليه الام للأبواغ الكبيره	٢س
٥- البويض (ماعدا الكيس الجنيني)	٢س
٦- اوراق الحافظه البوغيه للبوليتراكم	٢س
٧- الثالوس الاولي	١س
٨- النواة المولده	١س

٩- البذره	١س
١٠- حبة اللقاح	١س
١١- الجويزاء	٢س
١٢- الطور البوغي	٢س
١٣- سليفات البيوض لنحل العسل	٢س
١٤- سليفات النطف لنحل العسل	١س
١٥- السحالي السوطيه	٢س
١٦- السحالي السوطيه قبل الانقسام	٤س
١٧- بيوض السحالي السوطيه	٢س
١٨- الخليه النطفيه الاوليه لنحل العسل	١س
١٩- الخليه البيضيه الاوليه لنحل العسل	٢س
٢٠- ارومة النطف	١س
٢١-اغلفة البويض	٢س
٢٢- الحبل السري ، الرويشه ، الجذير	٢س
٢٣- الخلايا البينيه	٢س
٢٤- سليفات البيوض للهايدرا	٢س
٢٥- السويق الفلقي	٢س
٢٦- الابواغ الكبيره ، البوغ الفعال	١س
٢٧- الاوراق السرخسيه	٢س
٢٨- الابواغ المتحركه السابحه	١س
٢٩- ذكر نحل العسل	١س
٣٠- انثى نحل العسل	٢س

س// ما نوع التكاثر اللاجنسي في كل مما يأتي :-

الكـــــائن الحي	نوع التكـــــــــــــاثر
١- عفن الخبز الاسود	الابواغ
٢- اليوغلينا	الانقسام الثنائي الطولي
٣- الكلاميدوموناس	الابواغ المتحركه السابحه
٤- برتقال ابو سره	تكاثر خضري اصطناعي
٥- الموز ، النخيل	تكاثر خضري اصطناعي بالفسائل
٦- البلعم البكتري	التحلل والتحلل والانتاج
٧- الورد الجهنمي ، العنب ، الليمون ، البرتقال	تكاثر خضري اصطناعي بالترقيد
٨- النرجس ، الثوم ، الزنبق ، البصل	تكاثر خضري طبيعي بالابصال
٩- ثيل الحدائق ، نبات السوسن	تكاثر خضري طبيعي بالرايزومات
١٠- السحالي السوطيه	تكاثر عذري
١١- الفراوله	تكاثر خضري طبيعي بالمدادات
١٢- الهايدرا	بالتبرعم والتقطيع والتجدد
١٣- البلاناريا	التقطع والتجدد ، الانشطار
١٤- البكتريا	الانقسام الثنائي
١٥- البراميسيوم	الانشطار الثنائي المستعرض

س// ما منشأ كل مما يأتي :-

التركـــــيب	المنـــــشأ
١- بروتين الفايروس	الاليه الخلويه البكتريه
٢- mRNA	DNA الفايروس
٣- زيجة عفن الخبز	اتحاد الخلايا المشيجيه
٤- الخيوط الاوليه	انبات البوغ
٥- نسيج السويداء	نواة السويداء
٦- الحبل السري ، اغلفة البويض	الجويزاء
٧- الجسم الاصفر	بقايا الحوصله المبيضيه الممزقة

الفصل الرابع

التكوين الجنيني

الادمة الارومية
التجويف الارومي
(1)
قطب حيواني
قطب خضري
(2)
التجويف الارومي
(3)
بقايا الجوف الارومي
الجوف المعيدي
(4)
اديم ظاهر
الشفة الظهرية للفتحة الارومية
الجوف المعيدي
الشفة البطنية للفتحة الارومية
(5)
الشفة الظهرية للفتحة الارومية
اديم باطن
الجوف المعيدي
الشفة البطنية للفتحة الارومية
(6)
ادم ظاهر
فتحة ارومية
ادم باطن
الجوف المعيدي
(7)
خلايا الصفيحة العصبية المستقبلية
خلايا الحبل الظهري المستقبلية
ادم باطن
خلايا الادم المتوسط
الشفة الجانبية للفتحة الارومية
الشفة البطنية للفتحة الارومية
(8)

اعداد الاستاذ : أسعـــد الاسدي

٠٧٨٠٨٣٢٦٧٢٢

"التكوين الجنيني"

المقدمة

يقصد بالتكوين الجنيني سلسله التغيرات التي تطرأ على البيضه المخصبه لحين تكوين الفرد ، اذ ان البيضه المخصبه المتكونه بعلية الاخصاب يتكامل فيها عدد الكروموسومات فتصبح هذه الخليه الصغيره نواة الكائن الجديد حيث تعاني سلسله من الانقسامات الاعتياديه المتكرره وفق متواليه هندسيه هذه الخلايا الكثيره المتكونه تنظيم على شكل انسجه والانسجه على شكل اعضاء واحجام مناسبه مؤديه بالنتيجه بتكوين فرد كامل النمو اذ كل الصفات والعلامات والبنيه الخلويه للفرد يكون مصدرها الموروثات المكونه من جزيئات الحامض النووي منقوص الاوكسجين (DNA) هذه الموروثات المحموله على الكروموسومات نواة البيضه المخصبه المسؤوله عن تحويل البيضه المخصبه بسلسله من التغيرات التي تشمل النمو والتمايز لتكوين الفرد اذ تعد هذه التغيرات من السمات الاساسيه للحياة .

التكوين الجنيني (الانماء) :- عملية تكوين الفرد من خليه واحده تتمثل بالبيضه المخصبه لحين تكوين تكوينه ليصبح عديد الخلايا معقد التركيب شبيها بأبويه .

النمو :- الزياده الحاصله في حجم و وزن الخلايا المكونه للكائن الحي .

س// عدد طرق نمو الخلايا في الكائن الحي ؟

ج//

١- **النمو بطريقه التكاثر الخلوي :-** هو النمو الحاصل نتيجه تكوين خلايا جديده من خلال عمليه الانقسام .

٢- **نمو الخلايا المفرده :-** هو النمو الحاصل نتيجه لزيادة في حجم الخلايا ومثال على ذلك نمو الخلايا العصبيه اذ انهاتزداد بالحجم اضعاف حجمها الاصلي .

٣- **نمو الخلالي او البيني :-** النمو الحاصل من زياده المواد الخلويه التي تدخل في بناء الانسجه كالياف الانسجه الضامه والمواد البينيه .

التمايــز الخلــوي :- قدره الخلايا الجنينيه في المراحل المبكره من التكوين الجنيني او النماء على اكتساب المقدره الوظيفيه .

س// ما هي مستويات التعضي وما المقصود بكل مستوي ؟

١- المستوي البروتوبلازمي للتعضي :- هو انحصار جميع الوظائف الخلويه ضمن حدود الخليه الواحده كما في الطليعيات حيث هناك عضيات متخصصه للقيام بوظائف معينه ضمن حدود بروتوبلازم الخليه .

٢- المستوي الخلوي للتعضي :- يقصد به ان هناك مجموعه من الخلايا المتمايزه وظيفياً مثال ذلك ان هناك بعض الخلايا تختص بالتكاثر والبعض الاخر بالتغذيه كما هو الحال في مستعمره الفولفكس .

٣- مستوى النسيج الخلوي للتعضي :- هو عملية تجمع الخلايا المتماثله في طبقات محدده لتصبح نسيجاً .ويعتقد العلماء ان الاسفنجيات تنتمي الى هذه المرتبة على ارغم من ان قناديل البحر و اللاسعات يشار اليها عادة الى انها تمثل بداية تكوين النسيج .

٤- مستوى الانسجه المتعضيه :- هي عملية تجمع الانسجه لتكون اعضاء مثل انتظام الاعضاء التناسليه بصوره جيده مكونه اعضاء التكاثر في الديدان المسطحه .

٥- مستوى الجهاز العضوي :- هو اجتماع الاعضاء معاً لتؤدي وظيفه معينه مثل الدوره الدمويه والتنفس والهضم وغيرها ويظهر مستوى التعضي قمته في الانسان والذي يقع في قمة الهرم التطوري للأحياء .

س// للأنسجه دور اساسي في عملية النمو ؟

ج// لأن عملية النمو تعتمد على حجم و وزن الخلايا وبما ان الانسجه تتكون من عدد هائل من الخلايا الحيه لذا يكون لها دور اساسي في عملية النمو .

مفهوم التكوين الجنيني او النماء

عملية تكوين الفرد من خليه واحده تتمثل بالبيضه المخصبه لحين تكوين تكوينه ليصبح عديد الخلايا معقد التركيب شبيها بأبويه .

علم الاجنه : هو العلم الذي يبحث في دراسه مراحل التكوين الجنيني بضمنها النمو و التمايز .

س// لا يقف التشكل عند اكتمال تكوين الاعضاء ؟

ج// لأن معظم الحيوانات تعاني تغيرات ملحوظه حتى بعد تكوين الاعضاء الاساسيه ، فالعوامه العائشه في الماء الاكله للحشائش تصبح ضفدعاً عائشاً على الارض اكلاً اللحوم وكذلك في الانسان حيث تحل عظام محل الغضاريف وتقوم بعض الاعضاء بوظائف محدده لفترة من الزمن كالمبايض والخصى مثلاً .

التشكل (عملية التشكيل) :- هي عملية تكوين الشكل المظهري للجنين وتكون خطوات هذه العمليه متشابهه في اجنة جميع الفقريات وتستمر هذه العمليه حتى بعد الولاده مثلآ في الثديات تحل عظام محل غضاريف وفي البرمائيات تعاني يرقات الضفادع بعد الفقس الى تغيرات شكليه تفقد ذنبها وتتحول الى ضفادع صغيره تعيش على اليابسه .

التحول الشكليائي :- هو مجموعه من التحولات التي تحدث في مراحل التكوين الجنيني مثل اختفاء الذنب في دعاميص الضفدع عندما يتحول الى ضفدع بالغ .

الاراء و النظريات عن التكوين الجنيني

١- وضع الفيلسوف الاغريقي ابقراط في القرن الخامس قبل الميلاد الملاحظات الوصفية الاولى حول التكوين الجنيني للدجاج

س// يعد الفيلسوف اليوناني ارسطو مؤسس علم الاجنه ؟

ج// وذلك لأنه وصف التكوين الجنيني للدجاج وقال ان اجزاء الجنين تشكل تباعا من مواد البيضه وقد استند في وصفه هذا على العين المجرده .

علم الاجنه الوصفي :- هو العلم الذي اسسه العالم ارسطو وتعتمد دراسته على وصف مراحل التكوين الجنيني اعتمادا عل العين المجرده .

٢- الاعتماد على الطريقة العلمية في تحليل الظواهر الطبيعية والحياتية في القرنين السابع عشر والثامن عشر تطورت العلوم ومن ضمنها علم الاجنة ، ومن بين العلماء دي كراف وصفه الحويصلات المبيضية ، ولفينهوك وصف النطفة .

٣- نظرية قبل التشكل : هي نظرية تنص على وجود جنين مصغر داخل البيضة او في رأس النطفة حسب العلماء يدعى قزم جنيني .

س// ماهي الاراء التي وضعت من قبل اصحاب نظريه قبل التشكيل ؟

ج// **١- الرأي الاول :-** افترض اصحاب هذا الرأى وجود جنين مصغر داخل البيضه يدعى قزم جنيني وان اجزاءه تكبر عند التنبيه بالسائل المنوي .

٢- الرأي الثاني :- افترض اصحاب هذا الرأي ان القزم الجنيني يوجد في رأس النطفه حيث زعمو انهم شاهدو هذا القزم باستخدام مجهر ليفنهوك داخل رأس الحيوان المنوي .

القزم الجنيني :- هو جنين افتراضي وصفه مؤيدو نظرية قبل التشكيل وهو جنين مصغر داخل البيضه وان اجزاءه تكبر عند التنبيه بالسائل المنوي او يوجد داخل الرأس النطفه بزعمهم انهم شاهدوا هذا الجنين بمجهر ليفهنوك .

س// العالم بونت له دور في تطور علم الاجنه ؟

ج// اكتشف ان بيوض بعض الحشرات تستطيع ان تنمو عذرياً دون حصول واعطى اكتشافه هذا دعماً لنظرية التكوين المسبق من البيضه .

س// ماذا اضافة العالم سبالانزاني لنظرية قبل التشكل ؟

ج// ان تكوين الفرد الجديد يتطلب وجود امشاج ذكرية وامشاج انثوية .

٤- **النظريه التكوين التراكمي :-** هي النظريه التي وضعت من قبل العالم وولف وتفترض هذه النظريه ان الجنين يتكون من ماده حبيبيه داخل البيضه تعاني تغيرات متحوله تدريجياً الى جنين .

٥- **قانون فون بير :-** ينص على ان صفات العامه الاساسيه لأجنة الحبليات تظهر قبل الصفات الخاصه المميزه لأفراد تلك المجموعه مثلا ظهور الحبل الظهري في اجنة الحبليات قبل ظهور الصفات التي تميز الانواع التي تنتمي الى الحبليات مثل ظهور الريش في الطيور .

س// يعد العالم فون بير من العلماء الذين قدموا لعلم الاجنه الشئ الكثير ؟

ج// وذلك لأنه قارن يقارن بين التكوين الجنيني في الحيوانات المختلفه في دراسات ضمن ما يطلق عليه اليوم بعلم الاجنه المقارن .

٦- **النظريات التجريبية :-** وهي النظريات التي تعتمد على اجراء التجربة في تفسير ظواهر التكوين الجنيني ويعتبر العالم روكس هو اول من قام بتجربة على بيضة الضفدع في مرحلة التفلج الاول وملاحظة التغيرات على الفرد المتكون .

التحريض الجنيني :- تعني قابلية نسيج معين الى التمايز بعد استلامه اشارات تحريضيه تؤهله الى التمايز مثل التمايز الحاصل في خلايا الاديم الظاهر بعد استلامها الاشارات المحرضه من النسيج الواقع تحتها وتحولها الى صفيحه عصبيه ينشأ منها الجهاز العصبي وقد اكتشفا هذه الظاهرة من قبل العالمان سبيمان و هيلدا مانكولد .

علم الاجنه الجزيئي :- هو العلم الذي يفسر ظواهر التكوين الجنيني استناداً الى دور الكيماء الحيويه بأستخدام اجهزه خاصه وكان للمجهر الالكتروني اهميه خاصه في ذلك .

س// يمكن في الوقت الحالي قبول نظرية التكوين التراكمي ؟

ج// لأن اعضاء الجنين المختلفه تتكون بطريقة تراكميه وبالتدريج .

مفاهيم التكوين الجنيني الاساسية

١- تكوين الخلايا الجنسية والاخصاب :- وتشمل هذه المرحلة :

أ- نشأة المناسل وتكوين الخلايا الجنسية فيها حيث تتكون الانثوية (البيضة) والذكرية (الحيوان المنوي)

ب- انتاج الخلايا الجنسية عند اكتمال النمو الجنسي للفرد (النضج الجنسي) .

ج- اتحاد البييضة بالحيوان المنوي وانتاج البيضة المخصبة .

س// لا يعتبر الاخصاب نهاية لعملية التكاثر الجنسي ؟

ج// وذلك لأنه يمثل بداية سلسله من التغيرات المنظمه والمعقده التي تنتج فردا جديدا يعود للنوع نفسه

٢- التفلج :- هو سلسله من الانقسامات الخيطيه (الاعتياديه) المتكرره التي تعانيها البيضه المخصبه حيث تنقسم الى فلجتين ثم اربع فلجات ثم ثمان وبتكرار الانقسامات تتحول الى كره من الخلايا تدعى الاريمه .

س// كيف تميز بين اريمة الرميح و اريمة الضفدع ؟

ج//اريمة الرميح تكون بهيئة كره من الخلايا تكون جوفاء سمكها خليه واحده اما اريمه البرمائيات (الضفدع) يكون على هيئة كره نصف جوفاء سمكها عدة خلايا .

٣- التمعد :- وهي عملية تنظيم الخلايا نتيجه للحركات المكونه للشكل فيصبح الجنين في هذه المرحله بشكل تركيب خلوي معقد يدعى المعيده .

والمعيدة اما ان تكو ن ثنائية الطبقية الجرثومية كما في اجنة اللافقريات والحبليات الاولية حيث تتكون من طبقتي الاديم الظاهرة والاديم المتوسط الباطن ، او تكون ثلاثية الطبقة الجرثومية كما اجنة الحبليات الاخرى حيث تتكون من طبقة الاديم الظاهر وطبقة الاديم المتوسط وطبقة الاديم الباطن .

٤- التمايز :- يتحدد مصير الخلايا في هذه المرحلة لتسلك اتجاهات معينة في عملية التكوين الجنيني فيحدث تمايز في شكل الخلايا يتناسب مع نوعية الوظيفة التي تريدها الخلايا ، كما في تمايز الخلايا العصبية لنقل السيلات فلا بد من امتلاكها المحور والتشجرات .

٥- التعضي :- وهي مرحلة نمو الجنين وانتظام خلاياه بشكل انسجة والانسجة على شكل اعضاء وذلك من خلال حدوث التمايز العضوي خلال فترة التكوين الجنيني من خلال تمايز الطبقات الجرثومية .

- مرحلة مابعد الفقس :- ويتم فيها خروج الجنين اما من البيضه كما في معظم الاسماك وغيرها او من خلال الولادة كما في معظم الثديات وغيرها ، وبنهاية هذه المرحلة يبدء النضوج الجنسي .

التكـــــويـــن الجنيني في الرميح

س// يتخذ الرميح نموذجآ لدراسة التشكيل في الحبليات ؟

س// لدراسة التشكيل في الرميح اهمية علميه ؟

ج// لأنه يظهر عمليات التكوين الجنيني بأبسط صورها ولكي تكون هذه العمليات اساسآ وتمهيدآ للتكوين الجنيني الاكثر تعقيدآ في حيوانات اعلى تطورا علما بأن هذا الحيوان من الحبليات الابتدائيه

س// ما هي الصفة المميزة لمناسل الرميح ؟

ج// لا توجد قنوات في المناسل حيث تخرج الامشاج عند النضج الجنسي الى تجويف الردهة ومنه تخرج الى خارج الجسم عن طريق فتحة الردهة .

١- الامشاج

يتكون الحيوان المنوي (النطفة) من ثلاثة اجزاء رئيسية وهي الرأس كروي الشكل ثم القطعة الوسطية التي تكون قصيرة والذيل يكون طويل ، اما بيضة الرميح فتكون صغيرة الحجم يبلغ قطرها ٠,١ملم وهي قليلة المح و تتوزع حبيبات المح بصورة غير متجانسة نوعا ما في السايتوبلازم حيث تكون الحبيبات المحية اقل تركيز من الجهة القطب الحيواني واكثر تركيز من جهة القطب الخضري المقابل له ، كما وتتميز منطقة القطب الحيواني بوجود النواة وتحاط بغشاء محي .

س// اعط صفة مميزة لبيضة الرميح ؟ وزاري

ج// تتوزع حبيبات المح بصورة غير متجانسة نوعا ما في السايتوبلازم حيث تكون الحبيبات المحية اقل تركيز من الجهة القطب الحيواني واكثر تركيز من جهة القطب الخضري المقابل له

٢- الاخصاب

س// نوع الاخصاب في الرميح خارجي ؟

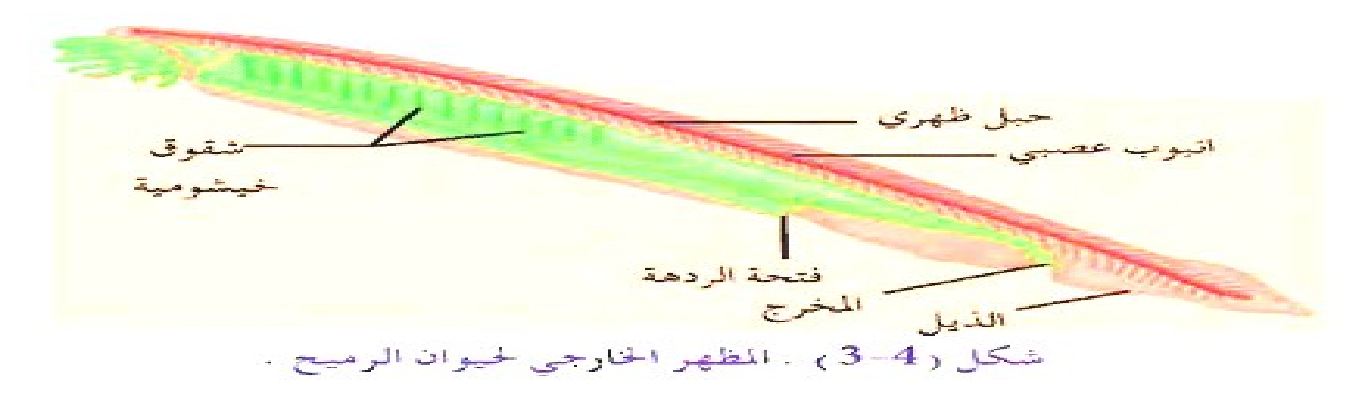
ج// لأن النطف تخصب البيوض في الماء خارجيآ .

س// يحدث تكيف على سطح البيضه المخصبه في الرميح ؟

ج// وذلك لمنع دخول حيوانات منويه اخرى الى داخل البيضه .

س// اعط صفة مميزة للبيضة المخصبة في الرميح ؟

ج// يحدث تكيف على سطح البيضه المخصبه لمنع دخول حيوانات منويه اخرى الى داخل البيضه

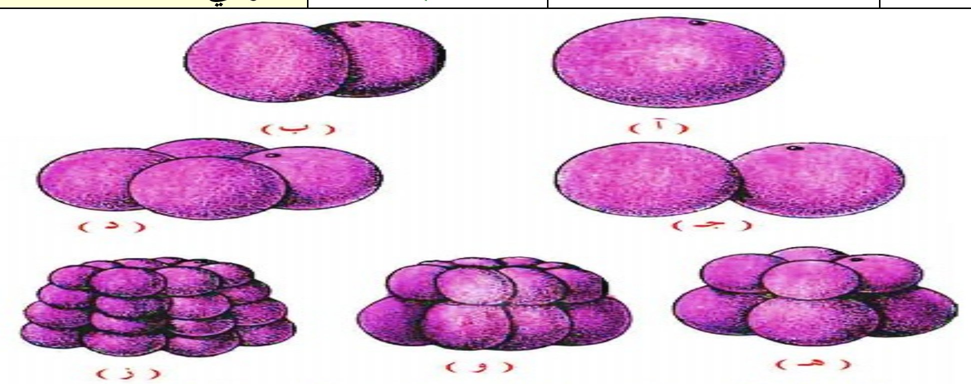


شكل (4-3) . المظهر الخارجي لحيوان الرميح .

٣- التفلج

بعد مرور حوالي ساعة عن الاخصاب يبدأ التفلج الاول بظهور اخدود التفلج من القطب الحيواني وينزل تدريجا نحو القطب الخضري وتنقسم نواة البيضة المخصبة والتفلج بمستويات التفلج الاول والثاني والثالث والرابع والخامس .

التفلج	مستوى الانقسام	عدد الفلجات	الصفة المميزة
الاول	مستواه طولي	فلجتين(خليتين)	يبدأ من القطب الحيواني وينزل تدريجيا الى القطب الخضري .
الثاني	مستواه طولي	اربع فلجات	يكون عمودي على مستوى التفلج الاول
الثالث	مستواه عرضي	ثمان فلجات	حجم الفلجات غير متساوي الفلجات الاربعة العليا صغيرة و الفلجات الاربعة السفلى كبيرة .
الرابع	بمستويين طويلين	ست عشر فلجة	----------------------------------
الخامس	بمستويين عرضيين	اثنان وثلاثون فلجة	الفلجات تشبة ثمرة التوت تدعى بالدور التوتي .



شكل (4 - 4) . يوضح مراحل التفلج في جنين الرميح (للاطلاع) .
(آ) بيضة مخصبة ،(ب) التفلج الاول . (جـ) انتهاء التفلج الاول وتكوين فلجتين . (د) التفلج الثاني وينتج عنه تكوين اربع فلجات . (هـ) التفلج الثالث وينتج عنه تكوين ثمان . (و) التفلج الرابع وينتج عنه ستة عشر فلجة . (ز) التفلج الخامس وينتج عنه اثنان وثلاثون فلجة .

س// تكون الخلايا الناتجه عن التفلج الثالث في بيضة الرميح غير متساويه ؟

س// يكون مستوى التفلج الثالث الى الاعلى قليلا من خط الاستواء الخليه واقرب الى القطب الحيواني منه الى القطب الخضري ؟

ج//بسبب عدم تجانس توزيع المح في الخليه الاصليه فيكون الى الاعلى قليلا من مستوى خط الاستواء واقرب الى القطب الحيواني منه الى القطب الخضري وبذلك تكون خلايا النصف الحيواني اصغر حجما من خلايا النصف الخضري .

الدور التوتي :- مرحله جنينيه للرميح تتكون بتفلجات المخصبه المتكرره فبعد التفلج الخامس الذي محصلته ٣٢ فلجه تحدث تفلجات بشكل مستقل لكل فلجه مع بقاء حجم القطب الحيواني اصغر من فلجات القطب الخضري ونتيجه لذلك تتكون كتله من الفلجات تشبه ثمرة التوت تدعى بالدور التوتي .

٤- تكوين الاريمة

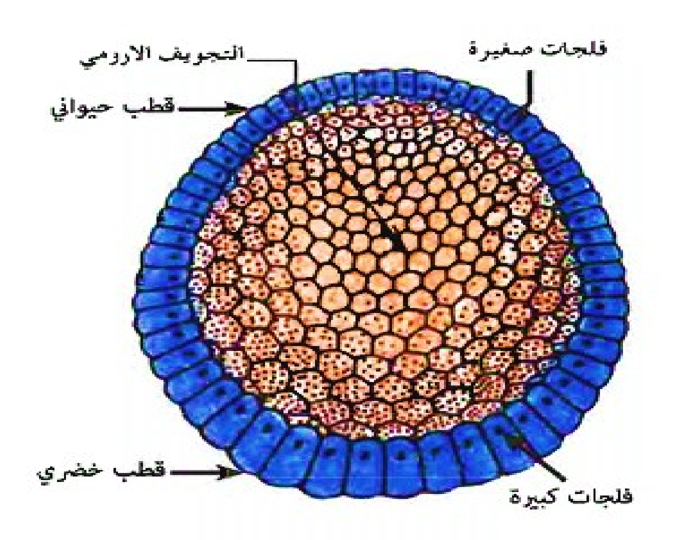
س// كيف تتكون الاريمه ؟

ج// تتكون الاريمه بعد الانقسامات المستمره بعد التكوين التويته مؤديه الى تكوين تركيب كروي الشكل يدعى بالاريمه والتي تكون ذات طبقه واحده من الخلايا تحيط بتجويف كبير يدعى الجوف الارومي .

الجوف الارومي :- تجويف كبير في الاريمه يحيط به صف واحد من الخلايا يبدأ تكوينه من مرحلة ثمان خلايا بشكل تجويف صغير جدا يتوسع اكثر فأكثر كلما تقدمت عمليات الانقسام وصولا الى الاريمه .

س// ماذا يميز اريمة الرميح ؟

ج// حجم الخلايا في القطب الحيواني لازال اصغر من حجم الخلايا في القطب الخضري .



شكل (4-5) . يوضح اريمة جنين الرميح

٥- تكوين المعيدة

يمثل تكوين المعيدة اطوار التكوين الجنيني في الرميح ويتم من خلالها حدوث حركات خلوية تدعى بالحركات المكونة للشكل التي على اثرها تتحول الاريمة الى احادية الطبقة الى جنين ثنائي الطبقة في الرميح او جنين ثلاثي الطبقة في الفقريات الاخرى يدعى المعيدة .

الشكل المعيدي :- هو الشكل الناتج عن تحول الاريمه من جنين احادي الطبقه الى جنين ثنائي الطبقه في الرميح وجنين ثلاثي الطبقه في الفقريات الاخرى .

المعيده :- مرحله جنينيه يكون الجنين بشكل تركيب معقد ثنائي الطبقات الجرثوميه في اجنة اللافقريات والحبليات الاوليه حيث يتكون الجنين فيها من طبقتي الاديم الظاهر والاديم المتوسط الباطن كما تكون المعيده ثلاثية الطبقات في اجنة الحبليات الاخرى حيث تتكون اجنتها من طبقه الاديم الظاهر والاديم المتوسط والاديم الباطن .

س// كيف تتكون المعيده ؟

ج// تتكون المعيده من تسطح خلايا القطب الخضري للاريمه ثم انغمادها الى الداخل **بعملية الانغماد** وتدعى ايضآ (الانبعاج الى الداخل) وبأستمرار انغماد خلايا القطب الخضري نحو جهة القطب الحيواني فأن حجم التجويف الارومي ينقص تدريجآ ويختفي عند تماس خلايا القطب الخضري مع خلايا القطب الحيواني ويحل محله تجويف جديد يدعى الجوف المعيدي او المعي البدائي الذي تفتح الى الخارج عن طريق فتحه تدعى الفتحه الاروميه بعدها يصبح الجنين كوبي الشكل مؤلف من طبقتين خارجيه تدعى الاديم الظاهر وداخليه تدعى الاديم المتوسط الباطن وتحاط الفتحه الاروميه بشفاه وهما الشفه الظهريه (العليا) والشفه البطنيه(السفلى) والشفتان الجانبيتان ثم تصغر الفتحه الاروميه تدريجيآ وفي نهاية تكوين المعيده تتحول الفتحه الاروميه الى ثقب صغير وذلك لصغر سمك الشفاه المحيطه بها نتيجه الى اندفاع خلايا هذه الشفاه الى داخل المعيده ثم تدور المعيده حول محورها فيتحدد المحور الامامي الخلفي للجنين حيث تمثل جهة الفتحه الاروميه النهايه الخلفيه للجنين وتمثل الجهة المقابله لها النهايه الاماميه للجنين .

مخطط يوضح تكوين المعيده لغرض تسهيل الحفظ :

تسطح القطب الخضري للأريمه ← انغماد الى الداخل نحو القطب الحيواني ← نقصان حجم التجويف الارومي ← يتكون الجوف المعيدي (الجوف البدائي) ← تكوين الفتحه الاروميه ← يتكون جنين مكون من اديم ظاهر واديم متوسط باطن ← تحاط الفتحه بالشفاه ← تقلص الشفاه ← تتحول الفتحه الى ثقب ← تكوين الطبقات الجرثوميه .

س// في نهاية تكوين المعيده في الرميح تتحول الفتحه الاروميه الى ثقب صغير ؟

ج// وذلك لصغر سمك الشفاه التي تحيط بها نتيجة لأندفاع خلايا هذه الشفاه الى داخل المعيده والمساهمه بتكوين الطبقه الداخليه من المعيده .

(1) الادمة الارومية - التجويف الارومي
(2) قطب حيواني - قطب خضري
(3) التجويف الارومي
(4) بقايا الجوف الارومي - الجوف المعيدي
(5) اديم ظاهر - الشفة الظهرية للفتحة الارومية - الجوف المعيدي - الشفة البطنية للفتحة الارومية
(6) الشفة الظهرية للفتحة الارومية - اديم باطن - الجوف المعيدي - الشفة البطنية للفتحة الارومية
(7) اديم ظاهر - فتحة ارومية - اديم باطن - الجوف المعيدي
(8) خلايا الصفيحة العصبية المستقبلية - خلايا الحبل الظهري المستقبلية - الشفة الجانبية للفتحة الارومية - اديم باطن - خلايا الادیم المتوسط - الشفة البطنية للفتحة الارومية

شكل (4-6) . تكوين المعيدة في الرميح (للاطلاع).

مجمـــوعه من الاسئله المهمه

س// اذكر الفرق بين الاريمه والمعيده خلال تشكيل جنين الرميح ؟

الاريمـــــه	المعيـــــــــده
١- كرويه الشكل	١- كوبية الشكل
٢- احاديه الطبقه تتكون من نوعين من الخلايا خلايا القطب الحيواني وخلايا القطب الخضري	٢- ثنائيه الطبقه طبقه خارجيه تدعى طبقه الاديم الظاهر وداخليه طبقه الاديم المتوسط الباطن .
٣- تحتوي على جوف ارومي .	٣- تحتوي على جوف معيدي .
٤- ليس لها فتحة اروميه .	٤- تحتوي على فتحه اروميه .
٥- تتكون بعد التويته بتفلجات مستمره .	٥- تتكون بعد حدوث حركات خلويه للأريمه .

س// قارن بين مرحلة التمايز في التكوين الجنيني ومرحلة التعضي في التكوين الجنيني ؟

مرحلة التمايز في التكوين الجنيني	مرحلة التعضي في التكوين الجنيني
تختص الخلايا في هذه المرحله بوظيفه معينه هذه الوظيفه تتناسب مع شكل الخليه النهائي في هذه المرحله فالخليه العصبيه تختص بنقل السيلات العصبيه لذا يحصل فيها تمايز نسيجي بأمتلاكها محاور وتشجرات لهذا الغرض (الوظيفه)	في هذه المرحله الجنينيه تنتظم الخلايا بشكل انسجة والانسجه بشكل اعضاء من خلال حدوث التمايز العضوي حيث تتمايز الطبقات الجرثوميه الثلاث الى اربعه انواع من الانسجه هي :- ١- الظهاريه ٢- الضامه ٣- العضليه ٤- العصبيه

س// صف بيضة الرميح وبين الاهميه العلميه لدراسه تشكل هذا الحيوان ؟

ج// بيضه الرميح صغيرة الحجم قطرها حوالي ٠,١ ملم قليله المح وتوزيع المح غير متجانس حيث يكون اكثر تركيزآ في القطب الخضري واقل تركيزآ في القطب الحيواني وتوجد النواة في منطقة القطب الحيواني وتحاط البيضه بغشاء المحي .

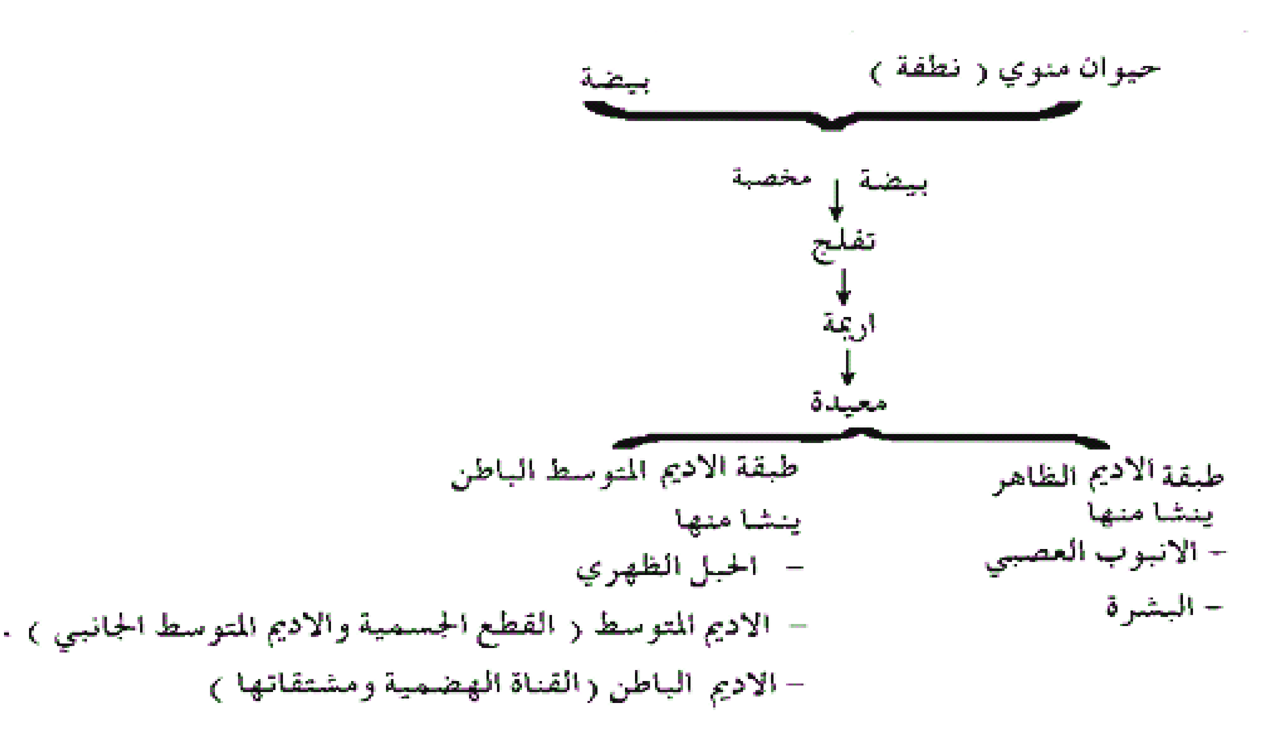
الاهميه العلميه : ان دراسة مراحل التشكل في الرميح تعتبر اساسآ وتمهيدآ للتكوين الجنيني الاكثر تعقيدآ في حيوانات اعلى تطورآ

س// صف اشكال الاريمه في الانواع المختلفه من الكائنات الحيه ؟
ج// ١- في الرميح الذي هو من الحبليات الاوليه تكون الاريمه جوفاء سمكها خليه واحده .
٢- في البرمائيات (الضفادع) تكون بشكل كره جوفاء سمكها عدة خلايا .
٣- في الزواحف والطيور تكون على شكل قرص جرثومي مكون من مجموعه من الخلايا مستقره على احد اقطاب البيضه .
س// صف معيدة الانسان والطيور والرميح ؟
ج// ١- معيدة الانسان والطيور تكون ثلاثية الطبقات حيث تتكون اجنتها من طبقة الاديم الظاهر والاديم المتوسط والاديم الباطن .
٢- معيدة الرميح الذي هو من الحبليات الاوليه تكون ثنائية الطبقه طبقة الاديم الظاهر وطبقة الاديم المتوسط الباطن .

تكوين الاعضاء في الرميح

تنشأ الاعضاء الرئيسية في الرميح من الطبقات الجرثومية بعد اكتمال تكوينها وفي بداية نشؤها تكون على شكل بداءات الاعضاء .

س// ما منشأ الاعضاء الحيوانية ؟ ج // من الطبقات الجرثومية .



س// ما هي المكونات الرئيسيه في جسم الرميح ؟

١- الجهاز العصبي

٢- الحبل الظهري

٣- الاديم المتوسط

٤- المعي او القناة الهضميه

تكوين الجهاز العصبي

س// كيف يتكون الجهاز العصبي ؟

بعد استطاله المعيده يحدث تسطح في خلايا المنطقه الظهريه لطبقه الاديم الظاهر بالقرب من الثقب الارومي ويمتد التسطح على طول المنطقه الظهريه ويصبح بشكل شريط يدعى الصفيحه العصبيه ينخفض هذا الشريط قليلاً عن مستوى الاديم الظاهر ونتيجة لذلك ترتفع حافتا الاديم الظاهر على جانبي الصفيحه العصبيه وتلتحمان فوقها وعندها يصبح الجنين محاطا بالاديم الظاهر البشروي الذي يكون البشره في المراحل المتقدمه من تكوين جنين الرميح . وفي نفس الوقت ينخفض الجزء الوسطي للصفيحه العصبيه مكونا الاخدود العصبي وتدعى حافاته على جانبي الاخدود بالطيتين العصبيتين وتتجه كل طيه نحو الاخرى الى ان تلتقيا وتلتحما ويتكون بذلك الانبوب العصبي الذي يحيط بالقناة العصبيه او الجوف العصبي تدعى عملية تكوين العصبي بالتعصبن ويدعى الجنين خلالها بالعصبيه وبعد تكوين الانبوب العصبي يتمايز جزوْه الامامي الى الحويصله الدماغيه ويليها الحبل الشوكي اللذان يمثلان الجهاز العصبي المركزي في الرميح .

مخطط يوضح تكوين الجهاز العصبي لغرض تسهيل الحفظ :

استطالة المعيده ← تسطح المنطقه الظهريه لطبقة الاديم الظاهر بالقرب من الثقب ← تكوين شريط يدعى الصفيحه العصبيه ← ينخفض الشريط ← ترتفع حافتي الاديم الظاهر على جانبي الصفيحه العصبيه ← تلتحمان الحافتين ← ينخفض الجزء الوسطي للصفيحه ← يتكون الاخدود العصبي ← تتكون الطيتين العصبيتين تلتقيان لتكونان الانبوب العصبي يحيط بالقناة العصبيه ← يتمايز الجزء الامامي ليكون الحويصله الدماغيه ويليها الحبل الشوكي ← اللذان يمثلان الجهاز العصبي المركزي في الرميح .

تكوين الحبل الظهري

س// كيف يتكون الحبل الظهري ؟

ينشأ الحبل الظهري من الجزء الوسطي من الاديم المتوسط الباطن (الطبقه الداخليه من المعيده) تشكل هذه الخلايا اخدوداً يدعى الحبل الظهري الذي ينغلق تدريجياً بأقتراب جانبيه ببعضهما مكوناً قضيب الحبل الظهري هو تركيب صلد غير مجوف ينفصل عن طبقه الاديم المتوسط الباطن ويتحول الى الحبل الظهري الذي يكون اسطواني الشكل .

مخطط يوضح تكوين الحبل الظهري لغرض تسهيل الحفظ :

الجزء الوسطي للأديم المتوسط الباطن ← يتكون اخدود الحبل الظهري ← ينغلق تدريجياً ويقترب جانبيه ببعضهما ← يتكون قضيب الحبل الظهري غير مجوف صلد ينفصل عن الاديم المتوسط الباطن ← يتكون الحبل الظهري .

س//علل// يساهم الحبل الظهري في استطالة الجنين في الرميح .
ج// وذلك لأن الحبل الظهري يمتد من رأس الرميح الى النهايه الخلفيه للجسم واي زياده في طول الحبل الظهري يؤدي الى استطالة الجنين .
س// حدد المسؤول عن :-
١- استطالة الجنين في الرميح ؟ ج// نمو الحبل الظهري

تكوين الاديم المتوسط

س// كيف يتكون الاديم المتوسط ؟
خلال تكوين الانبوب العصبي ينشأ الاديم المتوسط من الجهه الجانبيه الظهريه لطبقة الاديم المتوسط الباطن بشكل انبعاجين او اخدودين يمتدان نحو الخارج ويكون تجويفهما متصلاً مع تجويف المعي البدائي ثم ينشأ على طول كل اخدود حواجز مستعرضه تقسمه الى وحدات اصغر تكون بشكل سلسله من جيوب المعي الاولي ثم تنفصل هذه الجيوب عن تجويف المعي البدائي عندها تدعى اكياس الاديم المتوسط .
مخطط يوضح تكوين الاديم المتوسط لغرض تسهيل الحفظ :

الجهه الجانبيه الظهريه لطبقة الاديم المتوسط الباطن ← يتكون اخدودين انبعاجين يمتدان نحو الخارج ← يتصل التجويف مع المعي البدائي ← تنشأ حواجز مستعرضه على كل اخدود ← تتكون جيوب المعي الاولي ← تنفصل عن المعي البدائي ← تتكون اكياس الاديم المتوسط .

تنمو هذه الاكياس على جانبي الحبل الظهري ويظهر فيها تجويف ثم يتمايز كل كيس الى :

١- الجزء العلوي (الظهري) من الكيس يمثل البدينه وتتمايز البدينه مستقبلاً الى ثلاث قطع هي (القطعه الادميه التي تكون نسيج ضام تحت البشره (نسيج الادمه) والقطعه العضليه التي تتكون منها عضلات الجسم الهيكليه ، والقطعه الصلبه التي تكون الغلاف المحيط بالحبل الظهري) .

٢- الجزء السفلي من كيس الاديم المتوسط ويدعى الاديم المتوسط الجانبي واللذي يتمايز الى طبقتين (طبقه تقع تحت الاديم الظاهر تدعى الاديم المتوسط الجداري) وطبقه تكون مجاوره لطبقة الاديم الباطن وتدعى الاديم المتوسط الحشوي ، ويظهر بين الطبقتين تجويف ، ثم يلتقي الجزء السفلي من كيس الاديم المتوسط الايمن مع مثيله الايسر عند خط الوسطي البطني للجنين وعندها يلتقي تجويفيهما ايضا فيتكون جوف واحد لجسم الجنين وهو الجوف العام .

س// كيف يتكون الجوف العام ؟

ج// يتكون من التقاء الجزء السفلي من كيس الاديم المتوسط الايمن مع مثيله الايسرعند خط الوسطي البطني للجنين وعندها يلتقي تجويفيهما ايضا فيتكون جوف واحد لجسم الجنين وهو الجوف العام .

س// ما منشأ كل من :-

١- نسيج الادمه ؟	ج // البدينه (القطعه الادميه)
٢- العضلات الهيكليه ؟	ج // البدينه (القطعه العضليه)
٣- غلاف الحبل الظهري ؟	ج // البدينه (القطعه الصلده)

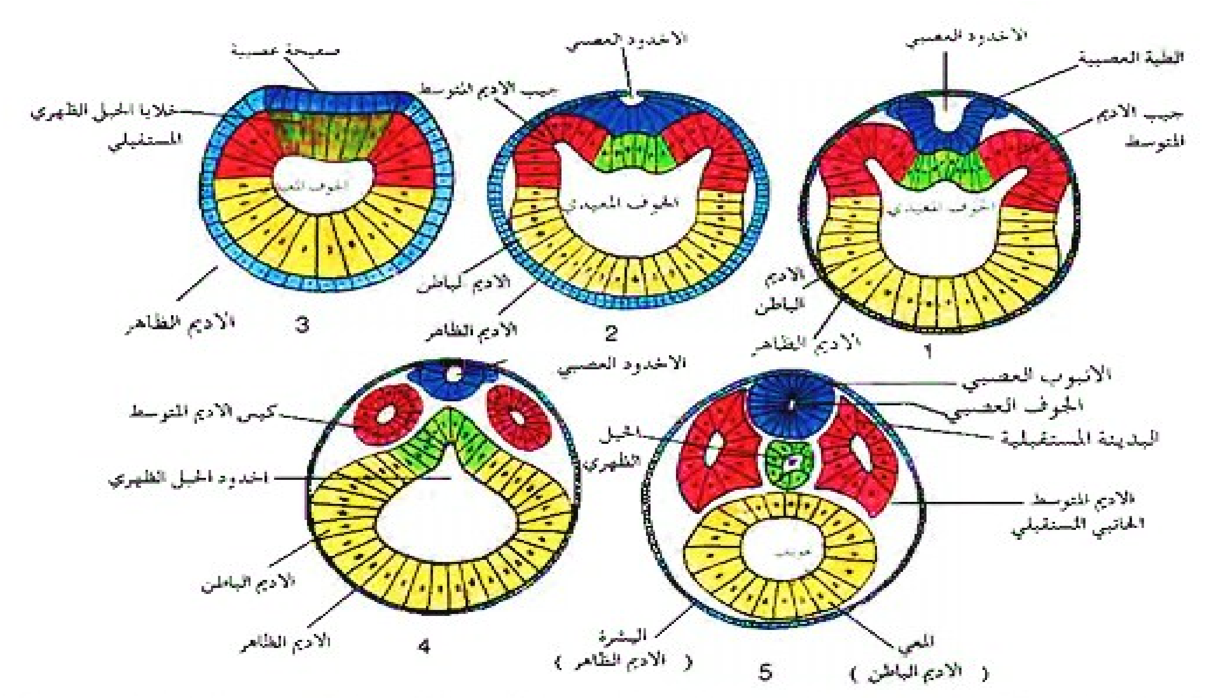
تكوين المعي

س// كيف يتكون المعي ؟

بعد انفصال الحبل الظهري والاديم المتوسط من طبقة الاديم المتوسط الباطن فأن الجزء المتبقي من هذه الطبقه يمثل طبقة الاديم الباطن التي تنمو حافاتها من الجانبين بأتجاه الخط الوسطي الظهري ثم تلتقيان عند (الخط الوسطي) وعندها يتكون المعي (الامعاء و مشتقاتها) في الرميح وبتقدم التكوين الجنيني تتكون فتحتي الفم والمخرج .

مخطط يوضح تكوين المعي لغرض تسهيل الحفظ :

انفصال الحبل الظهري والاديم المتوسط ← يتكون الاديم الباطن من الجزء المتبقي لهما
تنمو الحافتين من الجانبين نحو الخط الوسطي الظهري ← يلتقيان عند الخط الوسطي ←
يتكون المعي (الامعاء ومشتقاتها) ← بالتقدم تتكون فتحتي الفم والمخرج .



شكل (4-7) . مقاطع مستعرضة في جنين الرميح توضح تكوين الانبوب العصبي والحبل الظهري والاديم المتوسط والمعي (للاطلاع) .

س// ما منشأ كل مما يأتي :-

التركيـــــب	المنشـــــــــــــــأ
١- الجوف العام	أكياس الاديم المتوسط
٢- غلاف الحبل الظهري	القطعه الصلبه للبدينه
٣- البدينه	الجزء العلوي لأكياس الاديم المتوسط
٤- القناة الهضميه ، الامعاء	الاديم الباطن
٥- الحبل الظهري	الاديم المتوسط الباطن
٦- الاديم المتوسط ، الاديم الباطن	الاديم المتوسط الباطن
٧- بشرة الجلد	الاديم الظاهر
٨- الصفيحه العصبيه	الاديم الظاهر
٩- الانبوب العصبي	الاديم الظاهر
١٠- اعضاء الحس	الاديم الظاهر
١١- الدور التوتي	تفلج البيضه المخصبه (التفلج الخامس)
١٢- المعيده	الاريمه

التشوهات الخلقيـــــة

علم دراسة التشوهات الخلقيه : هو العلم الذي يهتم بدراسة العيوب التركيبيه الناتجه من تكوين غير طبيعي لأعضاء او اجهزة الجنين الجسميه .

س// عدد العوامل المسببه للتشوهات الخلقيه ؟

١- العوامل الوراثيه منها متلازمة داون وغيرها .

٢- العوامل البيئيه او الخارجيه مثل التعرض للاشعاع والعقاقير وغيرها من العوامل .

س// يجب على الام الوقايه من بعض الامور حتى لا تؤثر على الجنين عددها :-

١- الابتعاد عن التدخين ٢- التقليل من اخذ الكافايين ٣- تجنب اخذ الادويه الشعبيه او ماشابه

٤- الكحول يؤثر على الجنين ٥- تجنب اصابة الام بداء القطط (المقوسات) .

٦- على الام الحامل تناول حبوب حامض الفوليك .

س// يجب على الام الحامل الابتعاد عن التدخين ؟

ج// لأن التدخين يؤثر في وزن الطفل فهو يؤدي الى انخفاض نسبة الاوكسجين وارتفاع نسبة اول اوكسيد الكاربون في دم الام ودم الجنين والمشيمه مما يولد بيئه غير صحيه للجنين ، وكذلك التدخين يزيد من حدوث الاجهاض والولاده المبكره او موت ويمتد التدخين بمضاره الى ابعد من ذلك مسببا التهابات المجاري التنفسيه والربو وغيرها عند الاطفال .

س// على الام الحامل تجنب الاصابه بمرض داء القطط (المقوسات) ؟

ج// لأنه يسبب تشوهات خطره على الجنين .

س// على الام الحامل تناول حبوب حامض الفوليك خلال فترة الحمل ؟

ج// لأنها تقلل من تشوهات الانبوب العصبي .

س// أصبح بالامكان تشخيص التشوهات الجنينيه قبل الولاده وضح ذلك ؟

ج// بأستخدام الطرق التاليه :-
١- بأستخدام الفحص بالموجات فوق الصوتيه .
٢- فحص دم الام للتحري عن مستويات بروتينيه معين هلها علاقه بأحدث التشوهات .
٣- فحص الخلايا الجنينيه للتأكد من الكروموسومات بأخذ عينه من سائل السلي المحيط بالجنين او من المشيمه .

تعدد المواليد وتكوين التوائم

تعدد المواليد (تعدد الاجنه) : هي ظاهره حمل انثى الثديات الحقيقيه (المشيميه) بأكثر من جنين في كل حمل حيث تنطلق من المبيض عدة بيوض وعند اخصابها تنغرس في جدار الرحم بمسافات منتظمه

ظاهرة التوائم : هي ظاهرة حمل الانثى الانسان اكثر من جنين .

س// عدد انواع التوائم ؟

١- التوائم الاخويه :- هي التوائم المتكونه من بيضيتين منفصلتين تنطلقان من المبيض في نفس الوقت وتخصب كل بيضه بحيوان منوي واحد وتكون هذه التوائم غير متشابهه وقد تكون اجناسها متشابهه او مختلفه .

٢- التوائم المتماثله :- هي التوائم المتشابهه في الشكل والجنس وتتكون من بيضه مخصبه واحده بحيوان منوي واحد ثم تعاني البيضة المخصبة انقسام . وتقسم الى نوعين :

أ- التوائم السياميه :- هي التوائم الملتحمه من منطقه القحف او الصدر او العجز بسبب عدم انفصال البيضه المخصبه بشكل تام .

ب- التوائم الطفيليه :- هي التوائم المتكونه من بيضه مخصبه واحده حيث تكون هذه التوائم غير متساويه بالحجم حيث يكون احد التوائم صغير ويكون متطفل على الاخر .

٣- التوائم المتعدده :- ظاهره نادره الحدوث في الانسان فقد تلد بعض النساء ثلاثه او اربعه صغار حيث ان كل بيضه مخصبه تكون جنيناً كاملاً وتحدث الحالة عاده عند النساء اللاتي يخضعن لمعالجه طبيه بالهرمونات لتنشيط المبيض للواتي يخضعن لبرنامج طفل الانابيب .

س// ظهور او تكون التوائم الاخويه ؟

ج// بسبب انطلاق بيضيتين منفصلتين من المبيض في نفس الوقت وتخصب كل واحده بحيوان منوي

س// في بعض الاطفال هناك تشابه في الشكل والجنس (توائم) ؟

ج// بسبب نشوء بعض الاجنه الانسان بضه واحده مخصبه بحيوان منوي واحد تنقسم هذه البيضه لتكون جنينين متماثلين

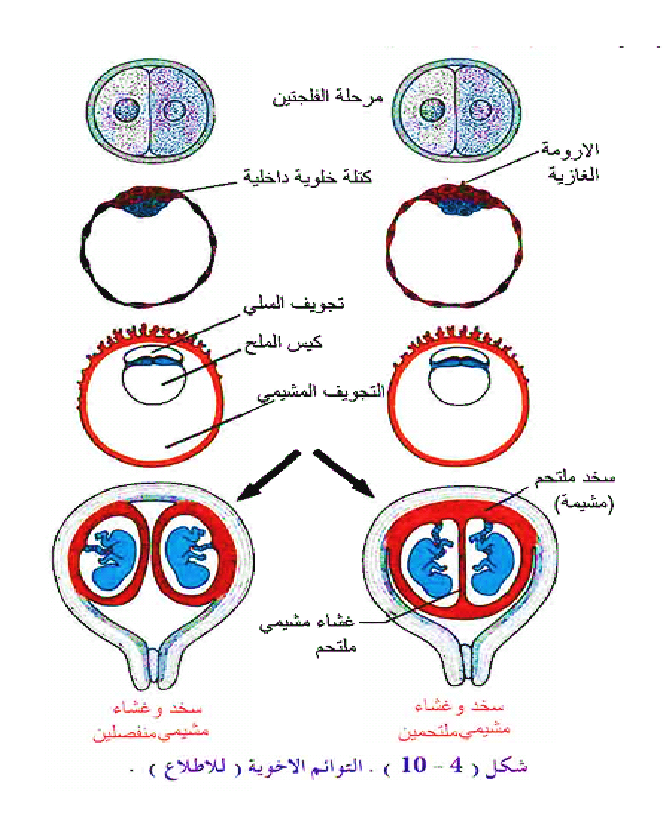
س// ظهور في بعض الولادات توائم ملتحمه (سياميه) ؟

ج// بسبب عدم انفصال البيضه المخصبه الواحده (بشكل تام) مما يؤدي الى ظهور توائم متماثله ملتحمة تسمى بالتوائم السياميه .

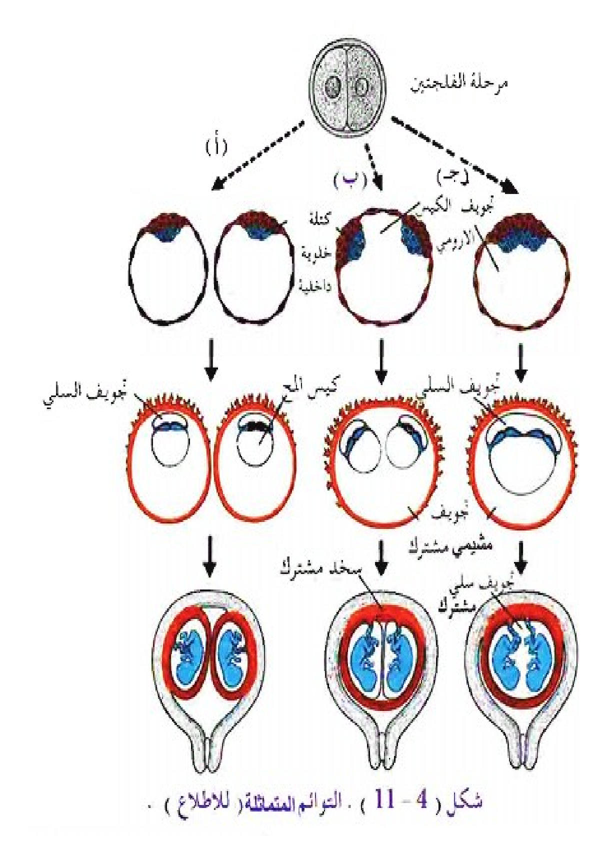


س// قارن بين التوائم الاخويه والتوائم المتماثله المتطابقه ؟

التوائم الاخويه	التوائم المتماثله المتطابقه
١- هي التوائم المتكونه من بيضتين منفصلتين تنطلقان من المبيض في نفس الوقت وتخصب كل واحده بحيوان منوي .	١- هي التوائم المتكونه من بيضه واحده مخصبه بحيوان منوي واحد وتنقسم هذه البيضه الى خليتين كل خليه تكون جنين كامل
٢- لا تظهر هذه التوائم تشابه وقد تكون اجناسها متشابهه او تكون مختلفه .	٢- تكون هذه التوائم متشابهه في الشكل والجنس وقد تكون ملتحمه في مثل هذه الحاله بالتوائم المتماثله السياميه او تكون التوائم الملتحمه غير متساويه يكون احدى التوائم صغير متطفل على الاخر وتدعى التوائم في مثل هذه الحاله بالتوائم الطفيليه .



شكل (4 – 10) . التوائم الاخوية (للاطلاع) .



شكل (4 – 11) . التوائم المتماثلة (للاطلاع) .

المباعدات بين الولادات

يقصد بها وجود مده كافيه لا تقل عن السنتين بين كل عمليه حمل و ولاده اخرى لأعطاء فرصه للجسم لكي يتعافى من اثار الحمل و الولاده واستجماع القوه والطاقه قبل الحمل مره اخرى وبذلك تمنح الطفل فرصه رعايه جسميه وعقليه كامله .

س// لا بد من وجود فتره لا تقل عن السنتين بين كل ولاده واخرى ؟ او المباعدة مهمة جدا ؟

ج// وذلك لأعطاء فرصه لجسم الام لكي تتعافى من اثار الحمل وكذلك تمنح الطفل فرصه رعايه جسميه وعقليه كامله

الخلايا الجذعيه

هي خلايا غير متخصصه تمتلك القدره على الانقسام والتجدد وانتاج خلايا متخصصه جديده تستطيع اصلاح وتعويض خلايا الجسم التالفه .

س// تنحصر اهمية استخدامات الخلايا الجذعيه بالاتي (استخدامات الخلايا الجذعيه) ؟

ج//

١- تحديد اسباب حدوث الامراض المستعصيه والعيوب الخلقيه الناجمه من خلل في انقسام وتخصص الخلايا .

٢- استخدامها في التغلب على الرفض المناعي في عملية زراعة الاعضاء .

٣- استخدامها في هندسه الجينات الوراثيه لفهم وعلاج العديد من الامراض والامراض الوراثيه

٤- اسخدامها في التجارب المتعلقه بالعقاقير لمعرفة اثارها .

٥- استخدامها في العلاج الخلوي لكثير من الامراض كالزهايمر والباركنسون والتهاب المفاصل والحروق بالتعاون مع علم تقنية النانو .

س// ما هي مصادر للحصول على خلايا جذعيه ؟

ج// ١- المراحل المبكره من التكوين الجنيني . ٢- دم الحبل السري .
٣- المشيمه . ٤- نخاع العظم .

الخلايا الجذعيه الجنينيه

هي نوع اساسي من انواع الخلايا الجذعيه تمتلك قابليه انقساميه عاليه ولها القدره العاليه على التخصص لأنواع من الخلايا فه تستطيع اصلاح واستبدال الخلايا التالفه عند زراعتها في العضو المصاب .

س// تعد الخلايا الجذعيه الجنينيه مصدرآ مهمآ للعديد من الانجازات الطبيه ؟

ج// وذلك لأن هذه الخلايا لها القابليه انقساميه غير محدده ولها القدره على التخصص لأنواع من الخلايا الحاجه .

الخلايا الجذعيه البالغه

هي نوع من الخلايا غير المتخصصه توجد مع الخلايا المتخصصه في الجسم ويكون عددها قليل وقابليتها على الانقسام تكون قليله تتضمن وظيفتها استبدال وتعويض الخلايا المتضرره او الميته في الجسم .

س// قارن بين الخلايا الجذعيه الجنينيه والخلايا الجذعيه البالغه ؟

الخلايا الجذعيه الجنينيه	الخلايا الجذعيه البالغه
١- تمتلك قابليه انقساميه عاليه ولها القدره عاليه للتخصص لأنواع من الخلايا .	١- لها القدره اقل من ناحية الانقسام والتخصص .
٢- يمكن الحصول عليها من المراحل الجنينيه الاولى بعد الاخصاب .	٢- توجد بين الخلايا المتخصصه وبكميات قليله مما يؤدي الى صعوبة عزلها .
٣- تعتبر مصدرآ مهمآ للعديد من الانجازات الطبيه .	٣- لا تعتبر مصدرآ مهمآ (اقل اهميه)
٤- اهميتها استبدال الخلايا التالفه عند زراعتها في العضو المصاب .	٤- وظيفتها تعويض الخلايا المتضرره او الميته في الجسم .
٥- تكون سليمه .	٥- قد تكون غير سليمه .

س// لاتعد الخلايا الجذعيه البالغه مصدرآ مهمآ للأنجازات الطبيه ؟

س// لا يعتمد العلماء على الخلايا الجذعيه البالغه في علاج الامراض المزمنه والمستعصيه ؟

ج// وذلك للأسباب التاليه :-

١- وجودها بكميه قليله مما يؤدي الى صعوبة عزلها . ٢- يقل عددها مع تقدم العمر .

٣- قد تكون غير سليمه .

٤- ليس لها نفس قدرة الخلايا الجذعيه الجنينيه في الانقسام والتخصص .

خلايا الحبل السري الجذعيه

من انوع الخلايا الجذعيه البالغه توخذ من الحبل السري تمتاز بقابليتها على مقاومة ظروف التجمد (-١٩٦c) في النتروجين السائل ولسنوات عديده .

تقنية النانو :- هي تقنيه التحكم التام والدقيق بجزيئات بحجم النانومتر (النانومتر= 10^{-9} من المتر) لإنتاج مواد معينه من خلال التحكم في تفاعل الجزيئات .

س// تم دمج تقنية النانو مع ابحاث الخلايا الجذعيه ؟

ج// لغرض التوصل الى فهم كيفية توجيه تلك الخلايا والتحكم في مصيرها والاستفاده من ذلك في العلاج الخلوي .

الاستنســـــاخ في الحيوان

س// للأستنساخ اهمية الاقتصاديه ؟

ج// لأنه يؤدي الى انتاج افراد من خلايا جسديه (جسميه) .

الاستنساخ الجسدي :- هي عملية انتاج اعداد كبيره من الافراد يملكون نفس المحتوى الوراثي انطلاقآ من خلية واحده وهو احد انواع التكاثر اللاجنسي .

س// اذكر خطوات استنساخ نعجة دوللي ؟

ج// ١- تم اخذ خلايا من الغدد اللبنيه (الضرع) لنعجة بالغه بعمر ٦ سنوات ووضعت الخلايا في وسط زرعي وقد تم تحضير الوسط الزرعي بصيغة تحفظ نوى الخلايا في حاله مستقره .

٢- تم اخذ بويضات (خليه بيضه ناضجه) من نعجه اخرى وازيلت انويتها .

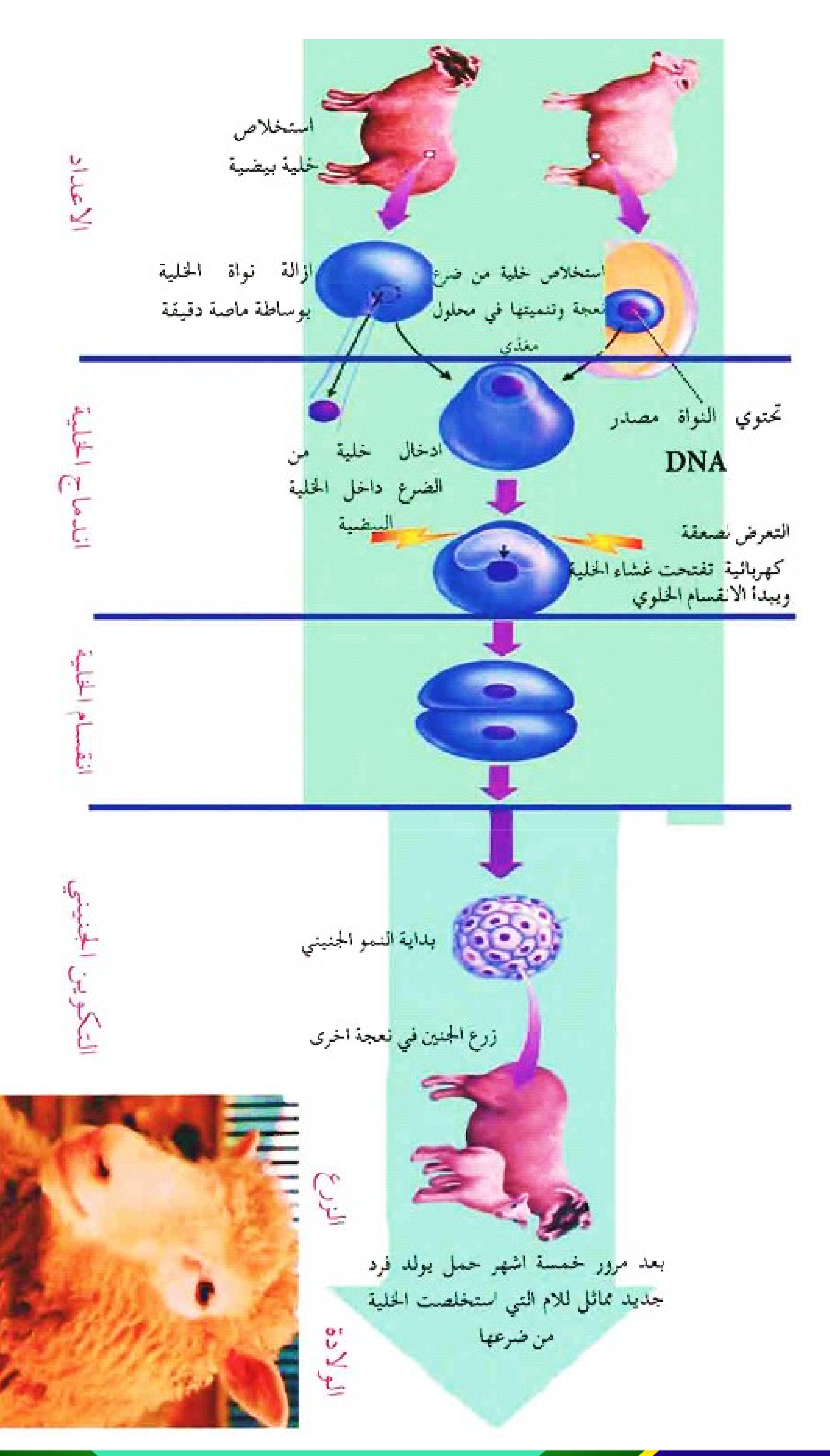
٣- حصلة عملية دمج للخلايا المعطيه (خلية الغدد اللبنيه) مع الخليه المفرغه من نواتها بواسطة وضع الخليتين معآ وتعريضهما لنبضه كهربائيه ادت الى اندماجهما كما ادت نبضه الكهربائيه اخرى الى تنشيط البيضه لبدء عملية التكوين الجنيني .

٤- تم نقل الاجنه الناتجه الى رحم نعجه اخرى .

٥- بعد انقضاء فترة الحمل والتي مداها خمسة اشهر ولدت نعجة دوللي وهي تشبه تمامآ النعجه التي اخذت من ضرعها الخليه الجسديه .

٦- تحليل الحامض النووي DNA اكد ان خلايا النعجه دوللي مشتقه او ناتجه من نفس النواة المعطيه .

س//علل// انتاج النعجه دوللي بطريقة الاستنساخ والتي تعتبر من طرق التكاثر اللاجنسي ؟ ج// وذلك لان الاستنساخ لنعجة دوللي يتم بواسطة خلايا جسدية وليس جنسية فيعتبر تكاثر لاجنسيآ.



شكل (13-4) مراحل استنساخ النعجة دوللي (للاطلاع)

التقنيات في علاج العقم

لقد اصبحت الانجازات الطبية في مجال تشخيص وعلاج العقم سبقآ علميآ واضحآ حيث اجريت العديد من الدراسات والتجارب الدقيقة التي انكب العلماء وخاصة علماء الاجنة على القيام بها ويحدث العقم بسبب احد الزوجين او كلاهما ويتم علاج لعقم عن طريق العلاج الهورموني او عن طريق العلاج الجراحي او عن طريق استخدام تقانات عديده منها :-

١- الاخصاب الصناعي

عملية نقل الحيوانات المنويه بعد تنقيتها وتركيزها في المختبر الى البويضات

س// متى تستخدم تقانة الاخصاب الصناعي ؟

ج// ١- وجود اسباب تتعلق في عملية التبويض او قناتي البيض او بطانة الرحم في الانثى .

٢- وجود اسباب تتعلق بالجهاز التناسلي الذكري تؤدي الى قلة نسبة الحيوانات المنويه .

٣- وجود خلل هرموني يؤثر في عملية انتاج البيوض او الحيوانات المنويه .

٤- اسباب مكتسبه نتيجة التعرض الى حوادث معينه او اجراء جراحات معينه او استعمال بعض العقاقير او التعرض الى الاشعاع .

س// تناول الكحول والتدخين من الاسباب التي تؤدي الى اجراء الاخصاب الصناعي ؟

ج// لأن تناول الكحول والتدخين يقللان من انتاج وحيوية الحيوانات المنويه وهذا يؤدي الى حدوث خلل في عملية اخصاب البويضه وهذا يدفع الى اجراء الاخصاب الصناعي .

أ- الاخصاب الصناعي داخل الجسم :- هو حقن السائل المنوي للزواج داخل الرحم الزوجه بواسطة انبوب خاص وتمم هذه العمليه في وقت التبويض للمرأه مع اعطاءها الادويه المنشطه للمبيض

ب- الاخصاب الصناعي خارج الجسم (اطفال الانابيب) : يعني اخصاب البويضه بالحيوان المنوي في انبوب اختبار مع اعطاء الزوجه الهرمونات المنشطه للمبيض وتتم عملية الاخصاب بعد سحب البويضات من المبيض بواسطة جهاز الموجات فوق الصوتيه او بواسطة جهاز منظار البطن ثم توضع البويضات في وسط غذائي خاص بها وبعدها تضاف الحيوانات المنويه المنشطه لحدوث الاخصاب .

س// ما انواع الاخصاب الصناعي ؟ وكيف يتم ؟

ج// ١- الاخصاب الصناعي داخل الجسم يتم بحقن السائل المنوي للزوج داخل رحم الزوجه بواسطة انبوب خاص وتجري هذه العمليه في وقت التبويض للمرأه مع اعطاءها الاوديه المنشطه للمبيض .

٢- الاخصاب الصناعي خارج الجسم او طفل الانابيب ويتم بتخصيب البويضه بالحيوان المنوي في انبوب اختيار مع اعطاء الزوجه الهرمونات المنشطه للمبيض وتتم عملية الاخصاب بعد سحب البويضات من المبيض ربواسطة جهاز الموجات فوق الصوتيه او بواسطة جهاز منظار البطن ثم توضع البويضات في وسط غذائي خاص بها وبعدها تضاف الحيوانات المنويه النشطه لحدوث الاخصاب وتتم العمليه في درجة الحراره المماثله لدرجه حرارة جسم الام ثم تنقل عادة ثلاثه اجنه لضمان حدوث الحمل وتكون في مرحله التفلج الاول الى رحم الام عن طريق انبوب خاص لتنغرز في جداره مع اعطاء الام العقاقير المساعده على تثبيت الاجنه في الرحم .

س// اثناء عملية (تقانه) اطفال الانابيب تنقل ثلاث اجنه الى رحم الام ؟

ج// لضمان حدوث الحمل .

س// ماهي الاسباب التي تؤدي الى فشل عملية اطفال الانابيب ؟

ج// ١- نوعية الحيوانات المنويه والبويضه وسلامتها

٢- كبر عمر المرأه لأن البويضات الاكبر عمرآ اقل قابليه للتخصيب .

س// قارن بين الاخصاب الصناعي داخل الجسم والاخصاب الصناعي خارج الجسم ؟

الاخصاب الصناعي داخل الجسم	الاخصاب الصناعي خارج الجسم
١- يتم اخصاب البويضه داخل الجسم عن طريق حقن الام بالسائل المنوي بواسطة انبوب خاص وتتم هذه العمليه خلال التبويض .	١- يتم الاخصاب البويضه بالحيوان المنوي في انبوبه اختبار خارج الجسم بعد سحب البويضات من المبيض بواسطة جهاز الموجات فوق الصوتيه او بواسطة جهاز منظار البطن ثم تنقل الاجنه المتكونه بعد الاخصاب الى رحم الام ويتم نقل ثلاث الاجنه عادة لضمان حدوث الحمل .
٢- تعطى الام ادويه منشطه للمبيض .	٢- تعطى الام ادويه منشطه للمبيض .
٣- هذه العمليه اقل انتشارآ واقل نجاحآ في العالم	٣- اكثر انتشارآ واكثرآ نجاحآ .

٢- تجميد الاجنة

س// تستخدم تقانة تجميد الاجنه في الاخصاب خارج الجسم (اطفال الانابيب) ؟

ج// وذلك لغرض استعاملها مستقبلاً اذا رغب الابوان بحمل اخر وذلك لأن برنامج الاخصاب عن طريق اطفال الانابيب مكلف اقتصادياً ويحتاج الى استعداد نفسي وصحي أي تقليل الكلفه الماديه والمضايقات النفسيه للزوجين اذا رغبا بحمل اخر .

س// من اسباب فشل الاخصاب في تقانة اطفال الانابيب كبر عمر المرأه ؟

ج// لأن البويضات الاكبر عمراً اقل قابلية للتخصيب .

س//علل// يفضل تقانة تجميد الاجنة على تقانة اطفال الانابيب .

ج// لان تقانة اطفال الانابيب مكلفة اقتصادياً ويحتاج الى استعداد نفسي وصحي .

٣- تجميد البويضة

هي تقانة تتضمن تجميد اجزاء من المبيض تحتوي على بويضات غير ناضجة في النتروجين السائل (-١٧٠C) .

س// نسبة نجاح تجميد الاجنه البويضه اقل من نسبة نجاح تجميد الاجنه ؟

ج// التجميد قد يؤثر على كروموسومات البويضه .

س// متى تسختدم تقانة تجميد البويضه ؟

ج// لأحتفاظ المرأه بخصوبتها خاصه اللواتي تعرضن للأشعاعات او العلاجات الكيميائيه او امراض معينه .

٤- تجميد الحيونات المنوية

هي تقانة تتضمن تجميد الحيوانات المنوية في النتروجين السائل (-١٧٠C) ويتم حفظ الحيوانات المنوية (بنوك المني) في انابيب بلاستيكية صغيرة او في اقراص خاصة لأستخدامها عند الحاجة

س// متى تستخدم تقانة تجميد الحيوانات المنويه ؟

ج// تستخدم للرجال الذين يعانون من امراض السرطان ويحتاجون العلاج الكيمياوي او امراض الخصيه و المعرضون لأستصالها والرجال المعرضون الى تناقص الحيوانات المنويه لديهم باستمرار

س// ماهي الحالات التي يستخدم فيها تقنية التجميد في سائل النتروجين ؟

ج// ١- في تقنية تجميد الاجنه
٢- تجميد البويضه
٣- تجميد الحيوانات المنويه
٤- تجميد خلايا الحبل السري الجذعيه

مراجعـــــات عامة للفصل

التركيب او الحاله	المســـؤول
١- التمايز الحاصل في خلايا الاديم الظاهر	اشارات محرضه من النسيج الواقع تحتها
٢- الانبوب العصبي	الاديم الظاهر
٣- البشره	الاديم الظاهر
٤- التوته	التفلج المتعاقب للبيضه المخصبه للرميح (محصلة التفلج الخامس)
٥- القناة الهضميه ومشتاقاتها	الاديم الباطن
٦- الحبل الظهري	الاديم المتوسط الباطن
٧- الادمة	القطعه الادميه للبدينه
٨- عضلات الجسم	القطعه العضليه للبدينه
٩- العقم الكلي او الجزئي	جرعه الاشعاع و زمن التعرض للأشعاع وعمر الشخص
١٠- انشقاق الشفه	تناول الام الحامل للعقاقير دون استشارة طبيبه
١١- داء القطط (المقوسات)	عدم طهي اللحم بشكل جيد و التعض لبراز القطط
١٢- التوائم السياميه	عدم انفصال البيضه المخصبه بشكل تام
١٣- التوائم الاخويه	بيضتين منفصلتين تنطلقان من المبيض في نفس الوقت وتخصب كل واحده بحيوان منوي
١٤- التوائم المتطابقه	بيضه مخصبه واحده تنقسم الى خليتين وتواصل كل خليه نموها لتكوين جنين كامل
١٥- نمو الغضروف الزجاجي	البروتين الغضروفي المخاطي
١٦- البروتين الغضروفي المخاطي	الخلايا الغضروفيه المخاطيه

س// ماهي طـــرق الــــــــــعلاج الطبي لمعالجة حالات العقم ؟

١- العلاج الهرموني ٢- العلاج الجراحي ٣- استخدام التقانات وتشمـــل :-

أ- الاخصاب الصناعي ويشمل :-

١- الاخصاب الصناعي داخل الجسم

٢- الخاصاب الصناعي خارج الجسم (اطفال الانابيب)

ب- تجميد الاجنه ج- تجميد البويضه د- تجميد الحيوانات المنويه

س// ما موقع ووظيفة كل مما يأتي ؟

التركيـــب	الموقـــــــــــع	الوظيـــــــــــفه
١- الخلايا الجذعيه الجنينيه	المراحل الجنينيه المبكره بعد الاخصاب	اصلاح واستبدال الخلايا التالفه عند زراعتها في العضو المصاب
٢- الخلايا الجذعيه البالغه	بين الخلايا المتخصصه	استبدال وتعويض الخلايا المتضرره او الميته في الجسم
٣- خلايا الحبل السري الجذعيه	دم الحبل السري	تعويض الخلايا الميته او التافه
٤- بروتين الغضروف المخاطي	الماده البينيه للغضروف الزجاجي	نمو الغضروف الزجاجي

اختبر نفسك

ملاحظـــــــه : يعاد الامتحان عندما تكون درجة الاختبار اقل من ٩٠ درجة

س١/أ/ عرف خمساً مما يأتي :-

- التعصبن-الانغماد -القزم الجنيني– الانماء- المباعده- الخلايا الجذعيه– التمعد – التوائم السياميه

/ب/ ما منشأ كل مما يأتي :-

١- الادمه ٢- القناة الهضميه ٣- البشره ٤- الاديم المتوسط الحشوي
٥- المعيده ٦- الحويصله الدماغيه

س٢/أ/ علل كل مما يأتي :- خمسا فقط

١- يحدث تكيف في البيضه المخصبه للرميح .

٢- يمكن القبول في الوقت الحاضر بنظرية التكوين المسبق والنظريه التراكميه في الوقت الحاضر .

٣- نسبة نجاح تجميد البويضه اقل من نسبة نجاح تجميد الاجنه .

٤- يعتبر الاستنساخ نوعا من التكاثر اللاجنسي .

٥- يتم نقل اكثر من جنين في تقانة اطفال الانابيب .

٦- على الام الحامل تناول حبوب حامض الفوليك في فترة الحمل .

٧- في نهاية تكوين المعيده في الرميح تتحول الفتحه الاروميه الى ثقب صغير .

/ب/ أملأ الفراغات التاليه :- خمس فراغات

١- تتكون المعيده في الحبليات الاوليه من طبقتين هما --------------- و ------------------

٢- من اسباب التشوهات عاملان هما ----------------- و ---------------

٣- يكون توزيع المح غير متساوي فيكون قليل في القطب ------ وكثير في القطب -----------

س٣/أ/ اجب عن اثنين فقط :-

١- عدد اسباب استخدام تقانة الاخصاب الصناعي ؟ ٢- عرف التفلج ؟ ثم وضح انواع التفلج ؟

٣- ارسم مع التأشير المظهر الخارجي لحيوان الرميح ؟

/ب/ كيف يتكون كل من(لأثنين فقط) :-

١- الصفيحه العصبيه ٢- الجوف العام ٣- المعي ٤- اكياس الاديم المتوسط

س٤// قارن بين لأثنين فقط :-

١- التوائم الاخويه والتوائم المتماثله ؟ ٢- الخلايا الجذعيه البالغه والخلايا الجذعيه الجنينيه ؟
٣- تكوين الحبل الظهري وتكوين الانبوب العصبي ؟

الاسئلــــــــــة الوزاريــــــــــة

س١// عرف التكوين الجنيني (النماء) // هو عمليه تكوين الفرد من خليه واحده تمثل البيضه المخصبه لحين اكتمال تكوينه ليصبح عديد الخلايا معقد التركيب شبيهآ بأبويه (٢/٢٠٠٩)

س٢//علل// لا يتوقف التشكيل عند اكتمال الاعضاء؟ (٢/٩٨)

ج// لأن علم الاجنه يستمر الى مراحل اخرى متعلقه بالنمو الفرد طيلة حياته فمثلا بعد تكوين الاعضاء في جنين الضفدع وبعد الفقس فأن اليرقه(الدعموص) لاتشبه الابوين فتدخل في مرحله التحول الشكليائي التي تتضمن تغيرات وتحورات جسميه سريعه يتحول بها الدعموص اكلة النبات في الماء الى ضفدع صغير اكل اللحوم في اليابسه .

س٣// في العالم ١٦٧٧ اكتشف العالم ليفنهوك النطفه (المشيج الذكري) (٢/٩٧)(١/٢٠٠٧)

س٤// عرف نظرية التكوين التراكمي (١/٢٠٠٤) ؟

ج// موجود ضمن الملزمه

س٥// عرف قانون بير (١/٢٠٠٨) ؟

ج// موجود ضمن الملزمه

س٦// ما موقع الفرد المصغر (القزم الجنيني)؟ (٢/٢٠٠٩)

ج// يوجد داخل البيضه حسب ادعاء القسم الاول مؤيدي نظريه قبل التشكيل .

ويوجد في رأس النطفه حسب ادعاء القسم الاخر من مؤيدي نظريه قبل التشكيل .

س٧// علل// علماء الحياة في الوقت الحاضر يقبلون بنظرية التكوين المسبق والتكوين التراكمي ؟ (١/٢٠١١)

ج// وذلك لان الفرد متكون مسبقلا بشكل DNA يوجد في كلا الابوين وكذلك يمكن القبول بالنظريه التراكميه لان الجنين يتكون من تراكم المواد الحبيبيه الموجوده .

س٨// ما المقصود بالتشكيل ومظاهرة الاساسيه (١/٢٠٠٥)

ج// التشكيل هو عملية تكوين الشكل المظهري للجنين وتتم خلال عملية التكوين الجنيني وتكون الخطوات الاساسيه لهذه العمليه متشابهه في اجنة الفقريات .

س٩// عرف التفلج (٢/٩٧)(١/٢٠٠٠) ج// موجود ضمن الملزمه .

س١٠// علل// (١/٢٠١٠)(١/٢٠١١)

تكون خلايا صغيرة الحجم واخرى كبيرة الحجم في جنين الرميح بعد التفلج الثالث ؟

مستوي التفلج الثالث في جنين الرميح يكون اعلى قليلا من مستوى خط الاستواء للجنين ؟

ج// وذلك لوجود المح من جهه القطب الخضري بتركيزا اعلى من جهة القطب الحيواني وكذلك الانقسام يكون غير متساوي لذلك تظهر فلجات كبيره وفلجات صغيره .

س١١// ما التغيرات التي تحصل بعد التفلج الثالث لجنين الرميح ؟ (١/٢٠١٠)
ج// موجود ضمن الملزمه . تذكر تغيرات التفلج الرابع .
س١٢// عرف الاريمه (١/٢٠٠٦)
ج// هي تركيب كروي الشكل يتكون بعد انقسامات يمر فيها الدور التوتي وتكون ذات طبقه واحده من الخلايا تحيط تجويف كبير يدعى الجوف الارومي المتكون من مراحلة ثمان خلايا ويتوسع تدريجيآ وتمتاز الاريمه بأن حجم الخلايا في القطب الحيواني اصغر من خلايا القطب الخضري .
س١٣// اشرح عملية تكوين الاريمه او كيف تتكون الاريمه (٢/٢٠٠٤)(١/٢٠٠٩)
ج// موجود بالملزمه .
س١٤// عرف المعيده ؟
ج// موجود ضمن الملزمه
س١٥// اشرح عملية تكوين المعيده لجنين الرميح ؟ (٢/٢٠٠١) او
س١٦// اشرح عملية تكوين المعيده من الاريمه في جنين الرميح ؟ (١/٢٠٠٤) (١/٢٠٠٨)
ج // موجود بالملزمه
س١٧// علل// تدعى خلايا الشفه الظهريه (العليا) بخلايا الحبل الظهري .
ج// لانها ستكون الحبل الظهري فيما بعد (مستقبلا)
س١٨//علل// تعتبر المعيده مرحلة تمايز اولي ؟
ج// لانه يتحدد فيها ثلاثة انواع من الخلايا المتمايزه عن بعضها البعض وهي :-
١- خلايا تشكل طبقة الاديم الظاهر / خارجيه الموقع .
٢- خلايا تشكل طبقة الاديم الباطن / داخلية الموقع .
٣- خلايا تشكل طبقة الاديم المتوسط / بين الطبقتين الاولى والثانيه .
س١٩// اذكر ثلاث فروق بين الاريمه والمعيده خلال تشكيل جنين الرميح ؟ (١/٢٠٠١) او
س٢٠// قارن بين الاريمه والمعيده ؟ (٢/٢٠٠٩)(١/٢٠١٣)
ج// موجوده ضمن الملزمه
س٢١// اشرح عملية تكوين الانبوب العصبي ؟ (١/٢٠٠٣)(١/٢٠٠٧)
ج// موجود ضمن الملزمه
س٢٢//علل// ترتفع حافتا الاديم الظاهر على جانبي الصفيحه العصبيه وتلتحمان فوقها ؟
ج// نتيجة انخفاض الشريط (الصفيحه العصبيه) قليلا عن مستوى الاديم الظاهر .
س٢٣// ما منشأ الحويصله الدماغيه ؟
ج// الجزء الامامي من الانبوب العصبي .

س٢٤// ١- تدعى عملية تكوين الانبوب العصبي بـ التعصبن

٢- يدعى الجنين خلال عملية تكوين الانبوب العصبي بـ العصيبه (١/٩٨)(١/٢٠٠٧)

س٢٥// عرف العصيبه ؟ (٢/٢٠١٠)

هي مرحله جنينيه يمر بها جنين الرميح والتي تحدث خلال عملية تكوين الانبوب العصبي (التعصبن)

س٢٦// اشرح عملية تكوين الحبل الظهري ؟ (٣/٢٠١٠)

ج// موجود ضمن الملزمه

س٢٧// ما منشأ الحبل الظهري ؟ (١/٢٠٠٩)

ج// من الجزء الوسطي للاديم المتوسط الباطن

س٢٨// ما وظيفة (اهمية) الحبل الظهري ؟

ج// ١- يمثل الهيكل الداخلي للرميح

٢- يساهم في استطالة الجنين من خلال الزيادة في طوله

س٢٩// اشرح عملية تكوين الاديم المتوسط ؟

ج// موجود ضمن الملزمه

س٣٠// اشرح عملية تكوين الجوف العام ؟ (١/٢٠٠٥)

ج// موجود ضمن الملزمه

س٣١// ما منشأ كل من :-

١- الاديم المتوسط ؟ ج// من الجهه الجانبيه الظهريه الطبقه الاديم المتوسط الباطن

٢- عضلات الجسم ؟ (١/٢٠٠٨)(١/٢٠١٢) ج// البدينه

٣- نسيج الادمه ؟ ج// البدينه

٤- الغلاف المحيط بالحبل الظهري ؟ ج// البدينه

س٣٢// ما وظيفة البدينات ؟ (١/٢٠٠٥)(١/٢٠٠٧)

ج// تتمايز الى ثلاث قطع :- ١- القطعة الادميه :- تكون نسيج ضام تحت البشره (نسيج الادمه)

٢- القطعة العضليه :- تكون عضلات الجس الهيكليه

٣- القطعة الصلبه :- تكون غلاف المحيط بالحبل الظهري

س٣٣// ما منشأ المعي ؟ ج// من طبقة الاديم الباطن

س٣٤// عرف كل من :-

١- تعدد المواليد ٢- التوائم ٣- التوائم الاخويه ٤- التوائم المتطابقه (المتماثله)

٥- التوائم السياميه ٦- التوائم الطفيليه

ج// موجود ضمن الملزمه

س٣٥// قارن بين الخلايا الجذعيه الجنينيه والخلايا الجذعيه البالغه ؟
ج// موجود ضمن الملزمه
س٣٦// يعتمد الاستنساخ اساسا على زراعة الانويه ويعد الاستنساخ احد صور التكاثر اللاجنسي (١/٢٠٠٧)
س٢٧// حدد المسؤول :-
التشابه التام بين النعجه دوللي والنعجه التي اخذت من ضرعها الخليه الجسديه ؟ (١/٢٠١٠)
ج// الاستنساخ (حيث يعد احد صور التكاثر اللاجنسي)
س// عرف الاستنساخ ؟
ج// هو احد طرق التكاثر اللاجنسي في الحيوان وله اهميه اقتصاديه حيث يمكن من خلاله انتاج افراد من خلايا جسديه (جسميه)
س// مانوع التكاثر اللاجنسي في :- الاغنام ⟵ الاستنساخ
س// حدد المسؤول عن :-
١- دمج خليتين توضعان معا في عملية الاستنساخ ؟
ج// النبضه الكهربائيه
٢- تنشيط البيضه لبدء عملية التكوين الجنيني في عملية الاستنساخ ؟
ج// النبضه الكهربائيه
س// ما طرق علاج العقم ؟
ج// ١- العلاج الهرموني ٢- العلاج الجراحي ٣- طريقة استخدام التقانات في علاج العقم
س//علل// تنقل عادة ثلاثه اجنه في الاخصاب الخارجي للام ؟
ج// لضمان حدوث الحمل
س// ما هي العوامل التي تؤدي الى فشل الاخصاب باطفال الانابيب ؟
ج// ١- نوعية الحيوانات المنويه وسلامتها ٢- كبر عمر المرأه
س//علل// كبر عمر المرأه احد العوامل التي تؤدي الى فشل الاخصاب باطفال الانابيب ؟
ج// لان البويضات الاكبر عمرا اقل قابليه للتخصيب
س//علل// تكون نسبة نجاح تجميد البويضه اقل من نسبة نجاح تجميد الاجنه ؟
ج// بسبب التجميد قد يؤثر على كروموسومات البويضه .
س// ما اسباب استخدام تقانة اطفال الانابيب (الاخصاب الصناعي) (١/٢٠١١)
ج// موجود ضمن الملزمه
س// ما هي الحالات التي تستخدم فيها تقنية التجميد في سائل النتروجين ؟ (١/٢٠١٠)
ج// ١- تجميد الاجنه ٢- تجميد البويضه